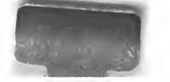


Salviata





Die

Abfuhr und Verwerthung

der

Dungstoffe

in verschiedenen deutschen und ausserdeutschen Städten

und

darauf bezügliche

Vorschläge für Berlin.

Bericht

der

von Sr. Excellenz, dem Minister für die landwirthschaftlichen Angelegenheiten, Herrn von Selchow, ernannten Kommission:

C. von Salviati,
Königl. Geh. Regierungs-Rath u. General-Sekretair des Landes-Oekonomie-Kollegiums.

O. Roeder,
Königl. Landes-Meliorations- u. Wasser-Bau-Inspektor.

Dr. H. Eichhorn,
Professor u. Lehrer der Agriculturchemie am Königl. landwirthschaftlichen Lehrinstitut zu Berlin.

Mit 4 lithographirten Tafeln.

Berlin.
Verlag von Wiegandt und Hempel.
1865.

Vorbemerkung.

Die Städte, von denen der nachstehende Bericht handelt, sind nicht von allen Kommissions-Mitgliedern besucht worden.

Es ist dies nur bei Hannover, Cöln, Gent, Ostende und Antwerpen der Fall gewesen. Demnächst haben der Professor Dr. Eichhorn und der Bau-Inspektor Roeder gemeinschaftlich die Städte

Metz, Strassburg, Carlsruhe, Basel, Leipzig und Dresden;
der Bau-Inspektor Roeder allein

Lyon, München und Nürnberg;
der Professor Eichhorn allein

Zürich und München

besucht.

Jeder der Unterzeichneten kann dem entsprechend nur für den Theil des Berichtes miteintreten, welcher sich auf die auch von ihm besuchten Städte bezieht.

Die Mittheilungen über Hannover, Cöln, Basel, Zürich und Nürnberg, welche Städte nur auf der Durchreise nach den eigentlichen Reisezielen flüchtig berührt wurden, bitten wir als ganz beiläufige zu betrachten.

Auch dürfen wir nicht unbemerkt lassen, dass uns für die ersten fünf Städte nur die Zeit vom 18. bis 27. August, für die übrigen Städte die Zeit vom 27. August bis 15. September und 2. October bis 8. October d. J. (also incl. der ganzen Reise nur 5 Wochen) zur Disposition stand.

Wo nichts Abweichendes ausdrücklich angegeben ist, sind die im Berichte vorkommenden Gewichts-, Maass- und Geld-Bezeichnungen die in Preussen geltenden.

Berlin, den 10. December 1864.

Die Kommission.

v. Salviati. Roeder. Eichhorn.

Inhalt.

Bericht.

Seite

Hannover.

Cöln.

Seite

Seite

Basel.

Lyon.

Zürich.

München.

Ergebnisse der Reise und Vorschläge für Berlin.

Bericht.

Hannover

hat kein bestimmt durchgeführtes System. Auch dort sind, wie in Berlin, die Anhänger des Kanalisirungs-Systems und einer geregelten Abfuhr im Kampfe. Ein Theil der Stadt, z. B. der Ernst-August-Stadttheil, ist kanalisirt, — eine in den Jahren 1845—47 durchgeführte Anlage mit 1:454 Gefälle, welche den später angelegten Kanälen mit kräftiger Spülung nur ein Gefälle von 1:2000 und, soweit es sich bei der Spülung bloss um die Verwendung von Hauswasser handelt, ein solches von 1:1000 übrig gelassen hat. Andere Theile der Stadt sind nicht kanalisirt; in ihnen bestehen meist noch, was die Latrinen-Reinigung anlangt, primitive Zustände, und gedenkt man dort Aborte mit Abfuhr einzuführen.

Die Anlegung der neuesten Kanäle, welche die befruchtenden Stoffe in die Leine führen, hat eine ziemlich starke Reaktion hervorgerufen, welcher die städtischen Behörden nun dadurch Rechnung tragen wollen, dass sie eine Polizei-Verordnung auszuarbeiten beabsichtigen, wodurch die in der Zeitschrift des Architekten- und Ingenieur-Vereins für das Königreich Hannover, Band IX Heft 1 de 1863 in einem Gutachten des Vorstandes und einer Kommission entwickelten Grundsätze zur Geltung gebracht werden sollen.

Uebrigens hat es an einzelnen Versuchen, die Düngestoffe der Stadt Hannover in der Weise einer geregelten Abfuhr nutzbar zu machen, nicht gefehlt. Leider sind dieselben aber gescheitert, theils aus in der Sache liegenden, theils und wohl hauptsächlich aus äusseren Gründen.

Ersteres trifft bei einer dort in's Leben gerufenen Poudrette-Fabrik (in Linden) zu. Sie besteht, seit sie die eigentliche Poudrette-

Fabrikation aufgegeben hat, unter gebesserten finanziellen Verhältnissen fort. Wir können über dieselbe aus guter Quelle Nachstehendes angeben.

Die „Poudrette-“ oder sogenannte „Kunstdünger-Fabrik“ ist ein im Jahre 1857 begründetes Aktien-Unternehmen, mit dem Rechte einer juristischen Person. Das Grund-Kapital betrug 50 000 Thaler.

Die ursprüngliche Einrichtung war auf einen doppelten Zweck gerichtet: man versprach sich einen erheblichen Gewinn von der Fabrikation von Knochenkohle, und vermeinte, das zu diesem Zwecke zu unterhaltende Feuer zur Abdampfung der aus den Latrinen in der Stadt Hannover zu beziehenden Exkremente vortheilhaft verwenden zu können.

Diese Hoffnungen sind jedoch nicht in Erfüllung gegangen. Man hat die Fabrikation von Knochenkohle nach einigen Jahren eingestellt und auch von dem Latrinen-Inhalte macht man nur noch eingeschränkten Gebrauch. Dagegen beschäftigt sich die Fabrik vorzugsweise mit Fabrikation von Knochenmehl und Verarbeitung thierischer Abfälle zu Dünger. Zu diesem Zwecke ist mit der Fabrik der Betrieb des Abdeckerei-Gewerbes in der Stadt und der Umgegend von Hannover in Verbindung gebracht, wodurch dieselbe ihre Rechnung gefunden zu haben scheint.

Die Gründe, weshalb die Anstalt als Poudrette-Fabrik nicht hat bestehen können, liegen wohl darin, dass dieselbe ihr Fabrikat nicht zu einem Preise hat herstellen können, bei welchem der Landwirth dasselbe mit Nutzen verwenden konnte, weshalb er es vorgezogen hat, Knochenmehl zum Düngen zu benutzen. Es ist dies eine mit wenigen Ausnahmen in Betreff ähnlicher Unternehmungen überall wiederkehrende Wahrnehmung; der von der Gesellschaft erlittene Schaden darf daher nicht überraschen.

Was dagegen ein von einem gewissen Hellvogt unternommenes, gross angelegtes und, wie es scheint, mit recht guten Apparaten ausgestattetes Abfuhr-Unternehmen betrifft, so kann man dessen Eingehen, wie man aus Allem schliessen darf, mehr zufälligen Umständen zuschreiben.

Nach zuverlässigen Mittheilungen war der von Hellvogt produzirte Dünger ein Gemenge von Strassenkehricht und Latrinen-Inhalt, mit einem geringen Zusatze von Vitriolöl. Den Strassenkehricht erhielt der Unternehmer aus der Stadt, zu welchem Zwecke

er mit dem Magistrate einen Kontrakt abgeschlossen hatte. Er liess die aus Sand, Steinkohlenasche, Torfasche, Scherben (!), dann aber auch aus Knochen, Lumpen, Küchenabfällen bestehende Masse nach einem jenseit des Dorfes List belegenen Platze schaffen, hier sortiren, und, was sich sonst verwerthen liess, aussondern. Sand, Asche, erdige Theile kamen zum Düngerhaufen und wurden mit dem Latrinen-Inhalte gemengt. Zu 3 Theilen Strassenkehricht soll etwa 1 Theil Latrinen-Inhalt genommen werden sein. Beides wurde mit einander durchgearbeitet und bildete, wenn der Dünger zum Verkauf fertig war, ein grauschwarzes, halbtrockenes, grobes Pulver, welches mit der Hand oder mit einer Schaufel ausgestreuet werden sollte. Funfzig hannöversche Himten oder 50,4 Kbf. Pr. von diesem Dünger hat Hellvogt zuerst für 4 Thlr., später für $2\frac{1}{2}$ Thlr. verkauft.

So viele Mühe sich der Unternehmer auch gegeben, seinen Dünger in guten Ruf zu bringen, so hat er demselben doch einen lohnenden Absatz nicht verschaffen können, da allem Anscheine nach die Landwirthe, welche den Dünger angewendet, die damit erzielten Erfolge mit dem Preise nicht im Verhältniss gefunden haben.

Der Unternehmer war aber auch über seine Mittel hinausgegangen, und so kam es bald mit ihm zum Konkurse, seit welchem das Geschäft eingestellt ist.

Man erkennt unschwer in dem Verfahren des Hellvogt ein hin und her schwankendes Experimentiren und die Vermuthung, dass die Beimischung werthloser Substanzen zum Latrinen-Inhalt die Landwirthe abgeschreckt hat, scheint, nach uns gewordener Auskunft, wohl begründet.

Die Entleerung der Abtrittgruben erfolgte übrigens, wie uns in Hannover, selbst von Freunden der Kanalisirung, zugestanden wurde, so schnell und geruchlos, dass sie bei Tage zugelassen werden konnte.

Die dazu angewendeten Apparate, von denen wir zwei bei dem Verfertiger derselben, Kupferschmied Herrn Rühmkorff (Schmiedestrasse No. 33) besichtigt haben, sind sogenannte atmosphärische oder pneumatische eiserne Kessel, welche durch Dampf luftleer gemacht werden und durch Kupfer-Röhren und Kautschuck-Schläuche mit grosser Gewalt die Stoffe der Latrinen einsaugen.

Der für die Reinigung der Stadt Hannover entworfene Plan des Hellvogt, umfasste nach Mittheilungen des Rühmkorff, 10 Kesselwagen à 600 Thlr., zu denen 35 bis 40 laufende Fuss Röhren à $2\frac{1}{2}$ Thlr. und 2 Transportwagen, diese letzteren à 80 Thlr., nebst einer Vorrichtung mit Zubehör zum Luftleermachen der Apparate à 1 400 Thlr., treten sollten.

Die in Hannover grösstentheils noch vorhandenen Wagen etc. waren zur Zeit unserer Anwesenheit für circa $\frac{2}{3}$ ihres Anschaffungspreises käuflich zu erwerben.

Ueber die Beschaffenheit der Apparate enthalten wir uns hier spezieller Bemerkungen, da wir sie in Hannover nicht in Thätigkeit sahen, während dergleichen von derselben Konstruktion bei dem Besuche von Leipzig in der Arbeit beobachtet werden konnten. Die Beschreibung wird daher bei Gelegenheit des Leipziger Berichtes erfolgen.

Ob während der Zeit, dass die Apparate in Hannover fungirt haben, auch die Abflüsse der Water-closets in den neueren Stadttheilen aus den Gruben, in die sie etwa gemündet, mittelst jener entleert worden sind, war nicht genau festzustellen. Es scheint jedoch, als ob dies nur theilweise der Fall gewesen, meistens aber die Abflüsse der Waterclosets den bestehenden Kanälen zugeführt seien, da die an den Kanälen gelegenen Häuser, welche Water-closets besitzen, bis jetzt gegen eine jährliche Abgabe von 5 bis 15 Thlrn. das Recht haben sollen, die Latrinenstoffe in die Kanäle ableiten zu dürfen.

Cöln.

Die Düngerverwerthung und Abfuhr in Cöln ist, nach den uns gewordenen Mittheilungen, die wir namentlich der Güte des Gutsbesitzers Herrn Pauli auf Maarhof bei Cöln verdanken, in einer Entwickelung begriffen, die, wenn aus ihr auch noch kein geregeltes System hervorgegangen, doch die Wahrscheinlichkeit nicht ausschliesst, dass es noch zu einem solchen kommen wird.

Die Latrinengruben Cöln's sind grösstentheils Schachte (Thürme genannt) bis zu 40 Fuss Tiefe, welche, wenn sie gefüllt waren, früher meistens zugemauert wurden, worauf man daneben neue anlegte. Die alten Vorräthe, deren Werth man jetzt schätzen gelernt hat, sind zum ebenso grossen Vortheile der Landeskultur wie der Gesundheit und Reinlichkeit der Stadt jetzt beseitigt und aufgebraucht.

Die Geschichte der Strassen- und Latrinen-Reinigung zu Cöln ist des Näheren (hauptsächlich nach dem genannten Gewährsmann) folgende:

Das Reinigen der Latrinen hatte in früherer Zeit die Stadt einem Strassenreinigungs-Unternehmer als Monopol übergeben. Derselbe erhielt damals (1845) für die Strassenreinigung, die zu der Zeit aber nicht ein Viertel der Unkosten verursachte wie heute, 2000 Thlr., für die Reinigung der Latrinen von der Stadt sowohl wie von den Privaten 4 Thlr. 3⅓ Sgr. pro Schachtruthe. Gegen Ende der 40ger Jahre entstanden wegen dieses Monopols Differenzen, welche damit endeten, dass dasselbe auf gerichtlichem Wege als unberechtigt aufgehoben wurde (1851).

Der Strassenreinigungs-Unternehmer klagte in Folge dessen gegen die Stadt auf eine Entschädigung von 90 000 Thlr., welche er für Aufhebung des Monopols beanspruchte.

Es wurden ihm indessen nur 10 000 Thlr. zuerkannt; bis zum Ablaufe seiner Vertragszeit erhielt er aber von da ab von der Stadt jährlich weitere 4 000 Thlr., also in Summa 6 000 Thlr. Bei den folgenden Vergantungen drückte sich die geforderte Entschädigung immer mehr und fixirte sich bei der letzten auf 4 500 Thlr. Den Hauptverdienst findet der Unternehmer im Verkaufe des mit Latrinenstoff versetzten Strassenkoths, der früher kaum für 2 Thlr. pro Schachtruthe abzusetzen war, und jetzt von Gärtnern und dicht bei Cöln wohnenden Landwirthen mit 4 Thlrn. pro Schachtruthe*) bezahlt und dabei abgeholt wird; dann im Anfahren von Mauer- und Pflastersand, welchen seine Fuhren als Rückfracht in die Stadt mit hineinbringen.

Die Latrinen-Reinigung wurde, nach Aufhebung des Monopols, sofort ausser vom Strassenreiniger noch von vielen kleineren Unternehmern betrieben und drückte sich dadurch die Entschädigung, welche für die auszuschöpfende und wegzuschaffende Materie zu entrichten war, auf 2 bis 3 Thlr. pro Schachtruthe.

Im Jahre 1859 begann man zuerst unentgeltlich zu reinigen, und jetzt bezahlt man für Latrinenstoff guter Qualität Preise von 1 bis 2 Thlr. pro Schachtruthe.

Zwar ist nach dem Vertrage des Strassenreinigers derselbe noch nominell verpflichtet, für 4 Thlr. 3⅓ Sgr. pro Schachtruthe bei Privaten zu reinigen, doch wird hiervon selbstverständlich kein Gebrauch mehr gemacht.

Unser Gewährsmann gab ferner nachstehende Details:

Die Latrinen-Reinigung bei den Kasernen ist bis jetzt noch immer unter der Hand vergeben worden, zuletzt im Jahre 1856 auf zwölf Jahre. Der Unternehmer besorgt die Reinigung unentgeltlich und hat die Verpflichtung, vorher zu desinfiziren, was aber nur sehr mangelhaft mit Eisenvitriol geschieht. Bei einer Vergantung würde der Latrinen-Inhalt gewiss theurer bezahlt werden.

Das Civilarresthaus hat in diesem Jahre einen Vertrag mit dem 5 Stunden von Cöln wohnenden Gutsbesitzer Herrn Aldenhoven

---

*) Der Preis erscheint auf den ersten Blick gegenüber dem des reinen Latrinenstoffes verhältnissmässig zu hoch. Man muss jedoch in Betracht ziehen, dass in dem Gemisch der Latrinenstoff seinen Wassergehalt abgegeben hat.

in Zons abgeschlossen, nach welchem derselbe für das Recht der Reinigung der Latrinen und die Ueberlassung ihres Inhaltes 100 Thlr. jährlich bezahlt.*) Ausser dem angeführten Gutsbesitzer ist es allein die Firma vom Rath, Joëst und Carstanjen, welche auf eine weitere Entfernung als 3 Stunden Latrinenstoffe von Cöln bezieht. Sie verfährt dieselben per Schiff in Ladungen von je 30 Fässern mittlerer Grösse 2mal wöchentlich, um davon für ihren ausgedehnten Zuckerrübenbau Gebrauch zu machen.

Pissoirs wurden von der Stadt im Jahre 1858 einige 50 Stück angelegt, deren Reinigung der erwähnte Gutsbesitzer Pauli versuchsweise 2 Jahre betrieben hat.

Nach dieser Zeit schloss er eine Punktation ab, nach welcher er der Stadt das Anlagekapital zu 4 % verzinsen sollte, die Pissoirs in gutem Anstriche zu halten hatte, dafür aber die Reinigung am Tage besorgen lassen durfte. Diesem Vertrage versagte der Stadtrath seine Genehmigung, indem er das Reinigen am Tage nicht dulden wollte; Pauli trat darauf um so lieber zurück, als die Reinigung selbst wegen mangelhafter (zu kleiner) Anlage der Behälter sehr erschwert war. Die Reinigung wird jetzt unentgeltlich vom Strassenreiniger besorgt. Wären die Behälter der Pissoirs so gross, dass man an jedem ein Fass von 8 bis 10 Ohm Inhalt, circa 35 bis 44 Kbf., füllen könnte, so würde Pauli, wie er bemerkte, gern 8 bis 10 Thlr. Pacht jährlich für jedes geben.

Den Urin der Kasernen bezog bis vor Kurzem eine Salmiak-

---

*) Während des Druckes gehen uns durch die Güte des Herrn Aldenhoven noch einige nähere Notizen über obiges Pachtverhältniss zu. Wir entnehmen aus demselben die folgenden Daten:

Die Bevölkerung der Arresthäuser beträgt ausser dem Beamtenpersonal durchschnittlich 1100 Männer und Frauen. Die Entleerung der Gruben geschieht mittelst einer Pumpe bei Nacht, und sind 4 Mann im Stande innerhalb 7 Stunden 180 Ctr. Latrinenstoff (280 Kbf. circa) zu fördern, woraus 3 Thlr. 20 Sgr. Kosten erwachsen. Den Transport vom Arresthause bis zur Eisenbahn besorgt ein Fuhrunternehmer, wofür pro Centner 1 Sgr. 1½ Pf. zu zahlen sind. Auf der Eisenbahn geschieht der Transport mit dem ersten Morgenzuge bis zu dem 2 Meilen entfernten Dormagen, zu 8 Pf. der Centner. Für die Rückfracht der leeren Fässer wird 1 Sgr. pro Stück von der Eisenbahn-Verwaltung berechnet. Von der Station Dormagen (½ Meile von Zons) wird der Transport durch eigene Fuhren besorgt.

Fabrik. Dieselbe bezahlte dafür 150 Thlr., ist aber seit diesem Frühjahre davon zurückgetreten; seitdem hat sich kein neuer Abnehmer dafür gefunden und fliesst der Urin der Kasernen daher jetzt in die dortigen Latrinen.

Was die in Cöln übliche Manipulation bei der Latrinen-Entleerung betrifft, um hierüber noch einige Worte hinzuzufügen, so werden die Thürme mittelst Bütten entleert, welche man an einem Seile in dieselben einlässt, worauf der Inhalt in Fässer gegossen wird, die man in die Gärten und auf die Landgüter der Umgegend (und zwar verherrschend zu Wagen) transportirt. Die dazu benutzten Fässer sind nicht immer von demselben Umfange, die als die gebräuchlichsten bezeichneten waren im Lichten $4\frac{1}{2}$ Fuss lang, hatten 30 bis 36 Zoll im Durchmesser und fassten (bei 33 Zoll mittlerem Durchmesser), da sie wegen der grossen Oeffnung zum Einfüllen niemals ganz voll gemacht zu werden pflegen, 26,7 Kbf. Latrinenmasse. Der Gutsbesitzer Pauli, ungefähr $\frac{3}{4}$ Stunden von den Thoren Cöln's entfernt wohnend, hat für jedes Fass, auf den Hof geliefert, an den, die Hebung, den Transport und den Ankauf des Latrinen-Düngers vermittelnden kleinen Unternehmer $1\frac{1}{3}$ bis $1\frac{2}{3}$ Thlr. zu zahlen. Bei der steigenden Nachfrage nach dieser Art Dungstoff scheint es ihm indess nicht unwahrscheinlich, dass der Preis sich bald steigern wird, und er würde es für ökonomisch zulässig halten, selbst das Doppelte des jetzigen Preises dafür zu bezahlen.

Die Verwendung des Latrinenstoffs wird von ihm bei keiner Frucht ausgeschlossen und der Inhalt von etwa 8 Fässern à circa 26 bis 27 Kbf. auf einen Magdeburger Morgen als gewöhnliche Düngung betrachtet, als starke die von 20 Fässern, zu 6 Schachtruthen Latrinen-Kompost (Latrinenstoff mit Erde) verarbeitet (für Rüben). Zu Weizen werden etwa 10 Fässer pro Morgen verwendet.

Die polizeiliche Regelung der Angelegenheit für Cöln ist durch eine am 16. März 1851 erlassene Lokal-Polizei-Verordnung, die zur Zeit noch in Kraft ist, erfolgt. Darnach ist u. A. jeder Unternehmer gehalten, 24 Stunden vor der Reinigung eines Abtritts den betreffenden Sektions-Polizei-Kommissar davon zu benachrichtigen und zugleich den Ort zu bezeichnen, wohin die Stoffe gebracht werden sollen.

Jeder Reinigungs-Unternehmer ist ferner gehalten, auf Verlangen der Eigenthümer, Miether etc. oder der Polizei-Behörde, die Reinigung geruchlos, im Wege der Desinfektion, vorzunehmen. — Der Reinigungs-Unternehmer sowohl als seine Arbeiter (Lohnknechte und Ausleerer) dürfen z. B.:

in kein Zimmer ohne Erlaubniss des Eigenthümers oder Miethers hineingehen;

mit keinem Eimer, der zur Ausleerung der Abtritte gedient hat, aus Brunnen Wasser schöpfen;

nicht anderswo in Arbeit gehen, ehe die in einem Hause angefangene Ausleerungs-Arbeit beendigt ist;

unter keinem Vorwande mit dem Karren, worauf sich die angefüllten Fässer befinden, auf den Strassen oder an Wirthshäusern verweilen.

Zuwiderhandlungen wider vorstehende Vorschriften ziehen eine Geldbusse bis zu 3 Thlrn. nach sich.

In den Düngerniederlagen der meisten Abfuhr-Unternehmer wird so verfahren, dass die Exkremente mit der aus der Cölner Heizung (einem Gemisch von Steinkohlen und Lehm) sich ergebenden Asche vermengt werden, worauf man die Masse vor der Stadt in Haufen sammelt. Deshalb ist in Bezug auf eine grosse Anzahl von Wegen in der Nähe der Stadt durch eine Polizei-Verordnung der königlichen Regierung vorgeschrieben, dass Düngerniederlagen an denselben nur in einer Entfernung von 10 Ruthen angelegt werden dürfen.

Rücksichtlich der Abfuhr des Strassenunrathes ist eine Polizei-Verordnung vom 7. April 1856 massgebend, worin es u. A. heisst:

§ 2. Ueber den im Innern der Wohnungen und deren Zubehörungen entstehenden Unrath, als Kehricht, Asche, krepirtes kleines Vieh und Abfall jeder Art, kann der Eigenthümer derselben verfügen.

§ 3. Wenn solcher Unrath dem Strassenreinigungs-Unternehmer überlassen werden soll, so ist derselbe bereit zu halten, um bei den täglichen Fahrten der zur Strassenreinigung bestimmten Karren abgegeben zu werden; es ist jedoch verboten, denselben in Körben oder sonstigen Behältern vor die Thüre zu stellen."

(Letzteres ganz im Gegensatz zu den in den belgischen Städten getroffenen Einrichtungen.)

Der Strassenunrath wird, wie schon in der Polizei-Verordnung angedeutet ist, mit dem Inhalte der Latrinen gemischt und damit ebenfalls ein bedeutendes Geschäft betrieben.

Das königliche Polizei-Präsidium zu Cöln hält den Stand der Sache für einen befriedigenden, und sind, nach einer ausdrücklichen Erklärung desselben, Aenderungen nicht in Aussicht genommen.

Die Verhältnisse der Rinnsteine und des einen in Cöln bestehenden Latrinen-Kanals sind in dem Wiebe'schen Werke über die Reinigung und Entwässerung der Stadt Berlin etc. hinlänglich genau, auch soweit sie hier interessiren könnten, geschildert, so dass wir darauf nicht einzugehen brauchen. Nur wollen wir an die, in der letzten Sitzungs-Periode des Landes-Oekonomie-Kollegiums über die Nachtheile dieses Kanals für die gesammte Nachbarschaft gemachten Bemerkungen erinnern.

Gent.

Wir mussten leider gleich nach unserer Ankunft erkennen, dass die literarischen Mittheilungen, welche zu der Annahme Veranlassung gegeben hatten, es sei in Gent ein geregeltes Abfuhr-System eingeführt, irrthümliche waren. Zwar hat in Folge eines an die Gouverneure der belgischen Provinzen gerichteten Ministerial-Reskripts vom 8. April 1848 (welches die Aufmerksamkeit der Kommunal-Verwaltungen auf die Massregeln hinlenkt, welche zu ergreifen sein möchten, um den Verlust der Dungstoffe der grossen Städte zu vermeiden und zu verhindern, dass diese Materien der Gesundheit der Einwohner schädlich werden) auch in Gent sich mehrfach das Bestreben gezeigt, eine geregelte Abfuhr herbeizuführen, zumal die Landbevölkerung der Umgegend eine der landwirthschaftlich intelligentesten ist und diese Stoffe, soweit sie ihr zugänglich waren, schon immer umfänglich zu benutzen pflegte; aber diese Bestrebungen sind gescheitert, wenn gleich es eine Zeit gab, in welcher die städtischen Behörden Gent's, nachdem das Haus der Abgeordneten zu Brüssel in der Sitzung vom 12. März 1853 sich für Massregeln der Staats-Regierung im Sinne jenes Ministerial-Reskripts ausgesprochen hatte, nahe daran waren, diese Sache zu einem vom höheren Standpunkte aus erwünschten Abschlusse zu bringen. Zeugniss dafür legt ein Bericht der Finanz-Kommission des dortigen Gemeinderaths vom 13. Mai 1854 ab, in welchem, nachdem die Kommission darüber einstimmig war, dass man die Latrinen-Reinigung und Abfuhr nicht auf Kosten der Stadt vornehmen, sondern der Privat-Industrie überlassen müsse, ein Gutachten über die Anträge erstattet wird, welche verschiedene Gesellschaften gestellt hatten, die für die Reinigung der Latrinen und der Strassen der Stadt nicht unerhebliche Pachtsummen anboten.

Es sollte eine Koncession auf 20 Jahre ertheilt und der Zuschlag an die Konkurrenten nach Meistgebot erfolgen. Die Stadt (mit circa 120 000 Einwohnern) hätte dadurch mindestens 100 000 Fr. jährlich gewonnen, da das Gebot der einen der Gesellschaften sich sogar auf 105 000 Fr. belief, und es war kein Zweifel, dass die Staats-Regierung für Gent gethan haben würde, was sie für andere Städte that, um die Einwohner zu nöthigen, die Latrinen-Stoffe den Unternehmern zu überlassen. Direkte Vorschriften in dieser Rücksicht scheinen in Belgien unzulässig, und so half man sich durch Ausgangs-Abgaben, die z. B. in Antwerpen und Löwen auf 1 Fr. 50 Cent. (12 Sgr.), in Mons auf 1 Fr. (8 Sgr.), in Ostende auf 60 Cent. (5 Sgr.) für jeden Hektol. (3,234 Pr. Kbf.) Latrinenstoff festgesetzt wurden und bei dem Ausgange aus dem Thore gezahlt werden sollten (damals bestanden noch Octrois), mit der Massgabe, dass die Einwohner sich von dieser Zahlung durch Ueberlassen der Stoffe an den Latrinen-Pächter befreien konnten.

Allein so gut die Organisation der Abfuhr vorbereitet, so zweckmässig die Bedingungen des Zuschlags an eine der Gesellschaften formulirt waren, Alles scheiterte im letzten Augenblicke an einem vorher nicht genug gewürdigten Privat-Interesse. Es besteht in Gent nämlich der alte Gebrauch, dass die Landbevölkerung, in den wohlhabenderen Häusern ihre Zahlungen für die ihr überlassenen Latrinenstoffe den Dienstleuten der Bewohner leistet, wodurch dieser zahlreichen Klasse eine nicht unerhebliche Neben-Einnahme zufällt, während der Kleinbürger diese Einnahme auch wohl selbst behält. Das sich verbreitende Gerücht, dass künftighin diese Einnahme bei der projektirten Verpachtung der Reinigung der Latrinen wegfallen werde, erregte nun eine solche Bewegung und Unzufriedenheit unter diesem Theile der Bevölkerung, dass die Absichten der Kommunal-Behörden und diese selbst sehr unpopulär wurden.

Bei den eintretenden Neuwahlen hatten daher alle Anhänger der Neuerung eine grosse Majorität gegen sich. Seitdem hat es keine städtische Behörde in Gent mehr gewagt, auf die an sich für gut erkannten Pläne zurückzukommen. Gent verwerthet somit nach wie vor in unregelmässiger Weise seine Latrinen- und sonstigen Dungstoffe. Ein nicht unerheblicher Theil derselben, incl. der Abflüsse der Pissoirs, geht sogar in die zahlreichen Kanäle, welche von den Flüssen

Schelde und Lys gespeist werden. Die übrigen Massen dieser Stoffe werden in mehr oder weniger primitiver Weise mittelst Land- oder Wasser-Transportes entfernt und der Landwirthschaft und Gärtnerei zugeführt, vorherrschend in zwar gut konstruirten, jedenfalls aber nicht besonders geruchlosen Holz-Fässern.

Was die Preise betrifft, die unter den obwaltenden Umständen für den Hektol. Latrinen-Inhalt in Gent bezahlt werden, so gab man an, dass der Einkauf (von Händlern) gewöhnlich für 20 bis 30 Cent. (1 Kbf. = 6 bis $9\frac{1}{2}$ Pf. Pr.), der Verkauf für 50 bis 60 Cent. pro Hektol. erfolge (1 Kbf. = 16 bis 19 Pf. Pr.).

Vielleicht dürfte es von Interesse sein, an dieser Stelle einzuschalten, was wir in Gent, wenn wir auch dort keine Abfuhr-Einrichtungen, die nähere Erwähnung verdienten, kennen lernten, durch eine Exkursion zu einem intelligenten praktischen Landwirthe, bei welchem uns der Sekretair des landwirthschaftlichen Distrikt-Vereins Herr Kleen Putte und der dortige Preussische Consul Herr Pauli einführten, Gelegenheit erhielten, über die Verwendung der Latrinen-Dungstoffe in der Flandrischen Landwirthschaft zu erfahren. Der betreffende Oekonom, Herr Sonneville, welcher ein Gut von 30 Hektaren (circa 120 Magd. Morgen) in Destelbergen, 5 Kilometer ($\frac{2}{3}$ Meilen) von Gent, besitzt, gab für den durchschnittlichen Kultur-Zustand der dortigen Sandböden u. A. Folgendes an:

I. Die Verbreitung des Düngers erfolgt meist, sobald die Düngertonne aus der Stadt anlangt, mittelst eines gewöhnlichen Spritzbrettes, oder mit Schöpfern. Sollte nicht gleich Verwendung für den Dünger vorhanden sein, so wird derselbe meistens in Erdgruben bis auf Weiteres aufbewahrt, oft aber auch zu Kompost umgearbeitet, wobei jedoch, abweichend von der bei Cöln sehr häufigen Procedur, die Latrinenstoffe niemals mit Erde allein vermischt, sondern mit abgestossenen Grabenrändern, Unkraut, vegetabilischen und animalischen Abfällen zu einem sehr zusammengesetzten Kompost umgearbeitet werden.

II. Die Zeit der Düngung richtet sich im Allgemeinen nach der Saat und findet meist vor derselben statt. Jedoch wird bei der Cichorie nur die eine Hälfte der Düngung vor der Saat, die andere etwa Ende Mai oder Anfang Juni nach dem Jäten gegeben. Bei dem Roggen

wird ein Unterschied gemacht, ob derselbe spät gesäet wird, in welchem Falle eine besonders starke Düngung auf Einmal verwendet wird; wenn er umgekehrt früh gesäet wird, pflegt man die Düngung zu theilen, und nur die eine Hälfte vor der Saat, die andere Hälfte etwa im Februar zu geben. Hauptgrundsatz bei Anwendung von Latrinen-Dünger ist, zu jeder Frucht jedes Jahr zu düngen.

III. Die Verwendung des Latrinen-Düngers findet auf alle Früchte statt und zwar etwa in folgenden Quantitäten pro Hektare:

für Lein	mit 144 Hektol.	= pro Morgen	118,5	Kbf.
„ Hanf	„ 288 „	= „ „	237	„
„ Cichorien	„ 288 „	= „ „	237	„
„ Roggen	„ 144 „	= „ „	118,5	„
„ Hafer	„ 144 „	= „ „	118,5	„
„ Wintergerste	„ 140 „	= „ „	115	„
„ Kartoffeln	„ 228 „	= „ „	188,3	„

für Rüben mit soviel Dünger, als dazu zu haben ist, da sie nach allgemeiner Annahme niemals zuviel erhalten können, während Weizen wo möglich mit Mistdünger versehen wird, wenn er aber Latrinenstoff erhält, nicht mehr als 72 Hektol. pro Hektare (59,25 Kbf. pro Morgen) zu erhalten pflegt, weil er sonst lagert.

Eine Beimischung von Knochenmehl oder Mineral-Dünger ist nicht üblich.

IV. Als häufige Fruchtfolge der Gegend wurde bezeichnet:

1) Lein (Zwischenfrucht Wasserrüben),
2) Hafer mit Klee,
3) Klee,
4) Wintergerste oder Roggen,
5) Kartoffeln;

oder:

1) Lein (Möhren oder Wasserrüben als Zwischenfrucht),
2) Roggen oder Weizen,
3) Kartoffeln oder Cichorien,
4) Sommerung mit Klee,
5) Klee.

Lein wird als Vorfrucht für Roggen der Kartoffel vorgezogen.

Bei besseren Bodenarbeiten ist nach anderen Nachrichten die Fruchtfolge auch wohl:

1) Lein (mit Zwischenfrucht),
2) Roggen (mit Zwischenfrucht),
3) Raps (Zwischenfrucht Mohrrüben),
4) Weizen,
5) Klee,
6) Kartoffeln,
7) Hanf;

oder:

1) Raps (mit Mohrrüben oder Runkelrüben als Zwischenfrucht),
2) Weizen (Zwischenfrucht Kohl),
3) Bohnen,
4) Kartoffeln,
5) Wintergerste,
6) Klee,
7) Lein (Zwischenfrucht Turnips),
8) Weizen (Zwischenfrucht Kohl oder Runkelrüben),
9) Hanf.

Das System des Fruchtwechsels wird dabei mit Bewusstsein wenig beachtet.

V. Höchste Verwerthung des Latrinen-Düngers findet anscheinend bei Lein statt. Hanf bringt zwar auf derselben Fläche etwa ebensoviel ein, aber doch nur bei der doppelten Düngung. Nächst der Wirkung auf Lein wird deren Wirkung vorzugsweise bei den Kartoffeln gerühmt, mit dem ausdrücklichen Hinzufügen, dass der Geschmack derselben dadurch in keiner Weise beeinträchtigt werde.

Als Geldertrag pro Hektare wurde bei einzelnen Früchten angegeben, z. B. für Lein, jedoch als Maximum, etwa 1 350 Fr. = 346,5 Thaler pro Hektare (93 Thlr. 3 Sgr. pro Morgen); in besseren Gegenden bis gegen 1 900 Fr. = 513 Thlr. pro Hektare (131 Thlr. pro Morgen), sehr abweichend von manchen Bücher-Nachrichten, die von 5 000 Fr. = 1 350 Thlr. pro Hektare (344 Thlr. 22 Sgr. pro Morgen)

sprechen, womit angeblich die Hektare Lein in Latrinen-Dünger vor der Ernte bezahlt worden sein soll.*)

An Natural-Erträgen wurden als gute Durchschnittserträge pro Hektare angegeben: für Kartoffeln 13400 Kilo (68,5 Centner pro Morgen Pr.); bei Roggen 25 bis 30 Hektol. (1 Hektol. = 1,819 Scheffel) (12 bis 14 Scheffel pro Morgen), wobei eingeräumt wurde, dass bei der landüblichen dichten Saat des Getreides, das Stroh sehr reichlich ausfalle und vergleichsweise den Körnerertrag überwiege.

Bei Anwendung der oben angegebenen Dünger-Quantitäten soll angeblich das Getreide nicht lagern. Ein Verkauf auf dem Halme oder vor der Ernte wurde als in dortiger Gegend nicht gebräuchlich bezeichnet.

VI. Den Transport und die Kosten des Düngers anlangend, so wurde als das Ueblichste bezeichnet, dass der Dünger auf eigene Rechnung mit eigenen Geschirren durch die Landwirthe aus der Stadt bezogen und dafür ein je nach der Zeit abweichender Preis bezahlt werde, nämlich zur Erntezeit der geringste von etwa 20 Cent. pro Hektol. (6 Pf. pro Kbf. Pr.), während der höchste zur Saatzeit 30 Cent. (9 Pf. pro Kbf. Pr.), der gewöhnliche mittlere 25 Cent. (7½ Pf. pro Kbf. Pr.) betrage.

Die bei den Düngerwagen angestellten Arbeiter erhalten von den Landwirthen baar oder in Naturalien für jede Nacht 1 Fr. Drei Arbeiter schaffen in einer Nacht mit zwei Wagen etwa 32 Hektol. (104 Kbf. Pr.) aus der Stadt auf eine nahegelegene Besitzung (1 bis 2 Stunden weit). Wollte man dieselbe Quantität miethsweise ebenso weit schaffen, so würden nach Senneville's Angaben schon bei 1 Stunde Entfernung 10 Fr. dafür gezahlt werden müssen.

Die Reinigung der Strassen-Rinnsteine und Kanäle Gent's ist auf mehrere Jahre einem Unternehmer übertragen, der dafür 14000 Fr. (also 10 Pf. pro Einwohner) jährlich erhält und über alle dabei gewonnenen Stoffe verfügen darf.

*) Auffallend bleibt es indessen doch, dass Angaben von 200 Thlr., die pro Morgen „geländerten" Leins bester Kultur (noch grün) bezahlt werden sollen, in vielen landwirthschaftlichen Schriften vorkommen, auch in unzweifelhaft guten und zuverlässigen Mittheilungen.

Ueber die Einrichtung der Abtrittsgruben bestehen übrigens bestimmte gleichmässige Polizei-Vorschriften, welche in jedem bewohnten Hause ein Pissoir und eine wasserdichte und gewölbte, mit steinernem Verschluss versehene Abtrittsgrube anordnen. In der Gleichmässigkeit dieser Einrichtungen ist Gent uns voraus.

Ostende

besitzt ein Abfuhr-System, welches man in überwiegenden Beziehungen ein geregeltes nennen kann.

Die Stadt hat unterm 13. April 1863 ein besonderes Reglement für die bauliche Einrichtung der Gruben, Abtritte u. s. w., sowie für die Reinigung der Gruben und Abfuhr der Latrinenstoffe erlassen.

Es ist unseres Wissens das neueste und auf die Erfahrungen anderer Städte gestützte derartige Reglement in Belgien, welches daher Beachtung verdient.

Ohne uns auf eine Aufzählung der vielen, zum Theil recht zweckmässigen bautechnischen Details desselben (in Betreff des Baues der Abtrittsgruben, ihrer Lage, Ventilation, der Beschaffenheit der etwa darüber befindlichen Keller etc.) hier einzulassen, heben wir im Nachstehenden einige wesentliche oder doch zum Verständniss der dortigen Verhältnisse dienende Punkte hervor.

Die Latrinen-Gruben müssen mindestens 4 Kubik-Meter (129,4 Kbf.) fassen und mit einem Gewölbe von 18 Centimeter (7 Zoll Pr.) Stärke versehen sein. Die Seitenmauern und der Boden müssen mindestens 33 Centimeter (12 Zoll Pr.) stark sein, die obere Oeffnung eine Dimension von 0,50 Meter (19 Zoll Pr.) haben. Die Fallröhren sollen von Zink, Blei oder Eisen sein. Andere Materialien können nur mit ausdrücklicher Erlaubniss der Behörden verwendet werden.

Der Ausguss oder Ausfluss von Latrinenstoffen und ähnlichen Flüssigkeiten in die Rinnsteine oder öffentlichen Kanäle ist streng verboten. Abtrittsgruben etc., welche die darin enthaltenen Stoffe durchsickern lassen, müssen sofort reparirt oder ganz neu angelegt werden. Stroh, Asche, Lumpen u. s. w. und alle Gegenstände,

welche eine Entleerung der Gruben durch Pumpen erschweren können, dürfen in Abtrittsgruben nicht geworfen werden.

Jeder Hauseigenthümer oder Miether hat 6 Tage, bevor seine Abtrittsgrube gefüllt sein wird, behufs deren Reinigung Anzeige bei der Polizei zu machen, worauf die Anmeldung in ein Register eingetragen und eine Empfangsbescheinigung darüber ertheilt wird, welche als Erlaubnissschein für die Reinigung der Grube dient, und die der Eigenthümer oder Miether dem Abfuhr-Unternehmer zustellen muss, der ohne dieselbe die Räumung der Grube nicht vornehmen darf.

Die Wohnungen, Trottoirs und Vorplätze der Häuser, in denen eine Reinigung der Abtrittsgruben stattgefunden hat, müssen unmittelbar nachher seitens der Einwohner gewaschen werden. Dieselben haben den Gruben-Reinigern das zur Spülung der Entleerungs-Pumpe und der Schläuche nöthige Wasser bereit zu halten.

Instrumente und Personen, die bei der Latrinen-Reinigung verwendet werden, unterliegen genauer Kontrolle, und erstere können vorgeschrieben werden. Der Urin und die Latrinenstoffe dürfen nur zu bestimmten Zeiten des Nachts entfernt werden, und zwar vom 1. Juli bis 30. September von 11 Uhr Abends bis 5 Uhr Morgens; vom 1. bis 31. Oktober von 10 Uhr Abends bis 5 Uhr Morgens; vom 1. November bis 14. März von 8½ Uhr Abends bis 6 Uhr Morgens; und vom 15. März bis 30. Juni von 9½ Uhr Abends bis 5½ Uhr Morgens.

Kein bei diesem Dienste angewendeter Wagen darf in den Strassen, sei es fahren oder anhalten, ausser während der Operation der Entleerung der Gruben und der Abfuhr. Der Transport solcher Stoffe darf nur in hermetisch verschlossenen Gefässen auf Wagen oder auf Schiffen erfolgen und mittelst ersterer nur durch bestimmte Thore. Die betreffenden Schiffe haben ihre bestimmten Plätze im Kanale oder den Bassins.

Diese und ähnliche Bestimmungen, welche noch dadurch grösseres Gewicht erhalten, dass für die Uebergangszeit, bis die entsprechenden Einrichtungen überall getroffen sein werden, den Behörden eine ganz diskretionaire Gewalt beigelegt ist, waren nöthig, um einen von der Stadt mit einer Abfuhr-Gesellschaft auf 9 Jahre vom 1. Januar 1863 ab geschlossenen Pachtvertrag durchführbar zu machen.

Ehe es dahin kam, waren ohnedies zahlreiche Schwierigkeiten und Bedenken zu überwinden. Schon vor etwa 5 Jahren sollte eine Verpachtung der Abfuhr stattfinden und es kam darauf an, einen *bestimmten Apparat*, durch dessen Gebrauch die bei der gewöhnlichen Reinigung bemerkbaren Uebelstände vermieden würden, einzuführen. Nach dreijährigen Beobachtungen und Studien gelangte man zu dem Resultate, dass das von einem gewissen *Mestdagh* in Antwerpen angewendete und ihm für Belgien patentirte System das zweckmässigste sei. Es ist dies das gegenwärtig in Ostende und, wie wir uns später überzeugten, auch in Antwerpen, Metz, Strassburg und zum Theil in Dresden mit kleinen Abweichungen noch heute in Anwendung kommende System, bei welchem eine Priesterpumpe durch Schläuche die Materie hebt und in einen eisernen Cylinder-Kessel drückt, welcher auf einem 4räderigen Wagon sich befindet.

Der Bürgermeister und der Magistrat von Ostende sagten sich indess, dass, wenn das vorstehend kurz skizzirte System solchergestalt dem Pächter als *unbedingte* Richtschnur vorgeschrieben würde, die Stadtkasse die Folgen davon durch eine geringere Pachtsumme zu empfinden haben dürfte. Man schlug also einen mittleren Weg ein, indem man einen, dann auch angenommenen Vorschlag machte, nur die Anwendung der Mestdagh'schen *Pumpe* und seiner *Schläuche*, nicht aber die der Wagen mit den eisernen Fässern vorzuschreiben; denn (so motivirte der Magistrat diesen Vorschlag) der Geruch in den Häusern sei das Schlimmste, und dieser werde durch Benutzung der Pumpe und Schläuche vermieden; was den Geruch betreffe, der bei dem Transporte dieser Materien auf den Strassen etwa entstehen könne, so seien die damit verbundenen Inkonvenienzen schon erträglicher, da sie zur Nachtzeit einträten, und sich nur derjenige ihnen aussetze, der es wolle.

Um in der Handhabung der vorzuschreibenden Apparate jeder Nachlässigkeit mit Erfolg begegnen zu können, wurde ferner vorgeschlagen, der Stadt das Recht vorzubehalten, wenn es ihr angemessen scheinen sollte, die den Reinigungsdienst *dirigirende Person ihrerseits zu ernennen*.

Die mit der Prüfung der Vorschläge des Bürgermeisters und Magistrates beauftragte Kommission des Conseil communal adoptirte dieselben unter Hinzufügung einer Modifikation, die Annahme fand, dass

nämlich der Pächter gehalten sein solle, die Mestdagh'schen Wagen überall da anzuwenden, wo die Einwohner es verlangen sollten, gegen eine von denselben alsdann zu bezahlende Entschädigung für jede Fahrt eines solchen Wagens, gleichviel ob das Fass voll werden sollte oder nicht.

Die Höhe dieser Entschädigung wurde in den späteren Pachtbedingungen auf 2 Fr. (16 Sgr. Pr.) für den Wagen zu 15 Hektol. (circa 48,5 Kbf.), und zu 2 Fr. 50 Cent. (20 Sgr.) für den zu 20 Hektol. (circa 64,5 Kbf.) und zugleich festgesetzt, dass 2 Pumpen und 2 Wagen, einer à 15 und einer à 20 Hektol. Inhalt nach dem Mestdagh'schen Systeme zu halten seien.

Am 15. December 1862 fand der Zuschlag an die jetzigen Pächter (P. Fontaine, E. Janssens und C. Serruys) auf 9 Jahre für eine jährliche Pachtsumme an die Stadtkasse von 18 500 Fr. (4 995 Thlr.) bei 18 000 Einwohnern ($8^1/_4$ Sgr. pro Kopf) statt.

Das sogenannte Mestdagh'sche System funktionirt demnach in Ostende seit nicht ganz 2 Jahren; noch ist von keiner Seite eine Aenderung desselben angeregt worden. Nur haben die Pächter die ursprünglich metallenen Röhren im Interesse der Schnelligkeit der Operation mit Schläuchen von Kautschuck vertauscht. Man ist im Allgemeinen mit dem System zufrieden und klagte höchstens darüber, dass es bei zu kleinen Abtrittsgruben nicht anwendbar sei und dass trotz aller Polizei-Vorschriften häufig Gegenstände in die Gruben geriethen, welche eine Verstopfung der Pumpe herbeiführen. In ersterer Beziehung hat man sich denn auch im Mai d. J. veranlasst gesehen, rücksichtlich der Reinigung solcher Gruben, die den Vorschriften des Reglements von 1863 noch nicht entsprechen, den Pächtern eine gewisse Nachsicht zu gewähren, d. h. für dieselben nicht streng auf eine Reinigung durch die Mestdagh'sche Pumpe zu bestehen. Die Pächter müssen aber in solchen Fällen sich eine Beschränkung der Operation auf eine enge Anzahl später Nachtstunden gefallen lassen.

Die in den Pachtbedingungen für das Entleeren der Latrinen vorgeschriebenen Stunden stimmen mit den im Reglement genannten nicht ganz überein.

Aus ersteren geht aber jedenfalls hervor, dass man der Entleerung unter Anwendung des ganzen Mestdagh'schen Systems, d. h. der

Pumpen und Wagen einen grösseren Spielraum hat gewähren wollen, als der Entleerung, bei welcher nur die Pumpen, nicht aber die Wagen angewendet werden.

Die Erfahrung hat in dieser Beziehung eine eigenthümliche Lehre gegeben. Die charakteristischen Motive des Bürgermeisters und Magistrats rücksichtlich der zulässigen Entbindung der Pächter von der Nothwendigkeit, überall die Wagen des Systems Mestdagh anzuwenden, scheinen so sehr dem Sinne und Wesen der dortigen Bevölkerung entnommen, dass von den vollkommeneren Transportgeräthen die Pächter jetzt nothgedrungen fast nur unentgeltlich Gebrauch machen. Die Hauseigenthümer oder Miether haben sich nämlich zur Zahlung der 2 Fr. oder 2 Fr. 50 Cent. dafür selten oder gar nicht verstehen wollen, indem die bei der vorgeschriebenen Entleerungs-Methode für die Häuser ziemlich vollständig erreichte Geruchlosigkeit es ihnen sehr bald als gleichgiltig hat erscheinen lassen, ob auf der Strasse bei der Einfüllung in die unvollkommeneren Fässer ein grösserer Geruch sich entwickelt als bei Anwendung der eisernen Kessel.

Es ist dies um so erklärlicher, als, wenn ein Hausbesitzer oder Miether auch für sich jene Entschädigung zu bezahlen bereit war, er doch gegen die auf der Strasse sich entwickelnden Gerüche nicht geschützt war, wenn sein Nachbar nicht zu einer gleichen Zahlung sich entschloss. Hier hat ersichtlich der Mangel von polizeilichem Zwang dahin geführt, dass die unvollkommenere Form die herrschende geblieben ist. Die Abfuhr-Unternehmer, welche von vornherein auf die Anwendung der vollkommeneren Fässer es abgesehen hatten, haben sich deshalb auch — anscheinend als eine Art Aequivalent für die gewährte Nachsicht in Betreff der Räumung unvollkommener Gruben, — dazu verstanden, in der Zeit vom 15. Juni bis 1. Oktober in den für die Entleerung festgesetzten Abendstunden bis 1 Uhr Nachts nur mit den besseren Fässern zu arbeiten und dafür keine Zahlung zu nehmen. Um so weniger ist vorläufig daran zu denken, dass die aus der Benutzung der vollkommeneren Kessel-Wagen entspringende Neben-Revenue, auf die sie wohl bei der Festsetzung der Pacht mitgerechnet haben mögen, ihnen zu Statten kommen wird. Einer der Pächter (Fontaine) äusserte daher auch, dass er die Pacht unter den obwalten-

den Umständen für etwas zu hoch halte. Andererseits kommen diesen Unternehmern so günstige Nebenumstände zu Statten, dass sie demungeachtet werden bestehen und wohl auch Reingewinn erzielen können.

Der Hauptunternehmer (Fentaine) hat als Badeunternehmer, welcher die mehr als 400 Badekarren von Ostende und die dazu gehörigen Pferde hält, eine hinreichende Anzahl der letzteren zu seiner Disposition und darf, um den Nachtdienst zur Abfuhr zu ermöglichen, dieselben nur etwas stärker füttern, wodurch natürlich, da auch die bei den Pferden gehaltenen Leute nur der Zulage einer Remuneration bedürfen, die Kosten der Abfuhr für ihn so niedrig gestellt werden, wie dies bei keinem anderen Pächter der Fall sein könnte.

Was den in Ostende angewendeten Apparat selbst betrifft, welcher auf der beigefügten Zeichnung (Taf. I.) dargestellt ist, so besteht derselbe aus zwei Theilen:

1) aus der nach dem angeblichen Erfinder Mestdagh genannten Pumpe (*B*) mit ihrem Fussgestelle, welche auf einem kleinen, mit niedrigen Holzrädern versehenen Wagen (*A*) oder vielmehr Wagengestelle, auf dessen Seitenstellagen über einander die für die Operatien nöthigen anzuschraubenden Schläuche (Röhren) aufgereiht sind, Platz findet;
2) aus dem zur Aufnahme der entleerten Materie bestimmten Kessel-Wagen (*C*).

Der Pump-Apparat ad 1 („pompe aspirante et foulante", *B* der Zeichnung) ist aus zweien nach dem Principe der Blasebälge konstruirten sogenannten Priesterpumpen (pompe à soufflet), die durch einen verstellbaren Hebel wie bei den Feuerspritzen in Bewegung gesetzt werden, zusammengesetzt. Jede der beiden Pumpen besteht aus einem gusseisernen Napfe, dessen Boden eine Saugklappe trägt. Auf dem oberen Rande desselben wird mit einem schmiedeeisernen Ringe und durch Klemmschrauben eine starke Lederplatte aufgeschraubt. An dieser Lederplatte ist wieder eine starke Eisenplatte befestigt, an welcher die Pumpenstange angreift und das Leder auf und ab bewegt. In der Eisenplatte ist ein mit Ueberwurf und Schraube verschliessbares Loch, durch welches man zu dem am Boden des Napfes belegenen Ventile gelangen kann. Beide Pumpen des Apparates sind durch je zwei Ventile zu

einem gemeinsamen Saug- und einem eben solchen Druckrohre vereinigt.

Die Schläuche, mittelst deren die Pumpe die Masse hebt und in die Fässer drückt, sind 3 Zoll im Lichten weit und von Kautschuck mit einliegender Spirale, aussen gegen Beschädigung noch mit Segeltuch übernäht. Ein solcher Schlauch soll pro laufenden Meter 20 bis 22 Fr. (circa 51 bis 56 Sgr. pro laufenden Fuss) kosten.

Das untere Ende des Saugrohrs, welches in die Grube gesteckt wird, bildet ein etwa 5 Fuss langes Rohr von Metall, welches an der Stelle, wo es den Grund der Latrinengrube berührt, mit einem korbartigen Gitter (lanterne) umgeben ist (Taf. I.). Letzteres ist dazu bestimmt, die gröberen Stoffe, in die Latrinengrube hineingerathene fremde Unreinigkeiten, Steine, Lumpen u. s. w., vom Eindringen in das Saugrohr abzuhalten und die Pumpe dadurch vor Verstopfung zu bewahren; das Rohr geht, in der Laterne sich bis 5 Zoll erweiternd, bis auf 1$^1/_2$ Zoll zum Boden hinab.

Die Fässer (neuerer Konstruktion) ad 2, in welche die Materie gepumpt wird, die sogenannten tombereaux cylindriques (*C* der Taf. I.), sind 6 Fuss 6 Zoll lange und 3 Fuss im Durchmesser haltende schmiedeeiserne Kessel von $^3/_{16}$ Zoll Blechstärke, welche auf einem vierräderigen Karren ohne Federn ruhen, mit einer Spurweite von, hinten 4 Fuss 11 Zoll, vorne 23 Zoll, und mit 4$^1/_2$ Fuss und 2$^2/_3$ Fuss im Durchmesser habenden Rädern.

Die Stelle der Federn vertreten 2 hölzerne Seitenrahmstücke, 5$^1/_2$ Zoll hoch, 3$^3/_4$ Zoll breit, welche mit einander durch die gekrümmte Radaxe und 3 ähnliche, 2$^1/_2$ Zoll breite, $^7/_8$ Zoll starke eiserne Stangen verbunden sind; auf letzteren ruhen drei 2$^3/_4$ Zoll im Quadrat starke Langhölzer, welche den Kessel tragen, der ausserdem noch durch 6 (auf jeder Seite 3) angenietete Lappen direkt auf den Rahmstücken befestigt ist.

Die Rahmstücke gehen an ihrem Vorderende in zwei 2 Zoll à 2 Zoll starke eiserne Schwanenhälse über, welche, durch eine 10 Zoll und 2$^3/_4$ Zoll starke Bohle verbunden, auf einem Drehschemel ruhen, den die kleinen Vorderräder von 2 Fuss 8 Zoll Durchmesser tragen. Eine Deichsel ist, um kurze Drehungen zu ermöglichen, nicht vorhanden. Am hinteren oberen Ende des Kessels befindet sich ein Mannloch,

welches durch einen Schieber geschlossen werden kann, und gestattet, beim Füllen desselben, das Druckrohr hineinzubringen. Am unteren Theile des hinteren Endes befindet sich das Abflussrohr, welches nicht durch einen Hahn, sondern durch ein Schraubenventil geschlossen werden kann. Auf der oberen Seite des Kessels ist ein Schwimmer angebracht, welcher den Stand der Latrinenmasse in demselben anzeigt.

Was die Anschaffungskosten des Apparates betrifft, so sollen an den Vorbesitzer Mestdagh, welcher bis 1862 Abfuhr-Unternehmer von Antwerpen war, und dort mit diesen Apparaten arbeiten liess, für einen Pump-Apparat mit Gestell und Zubehör 2 400 Fr. (648 Thlr.), für einen Fasswagen zu 15 Hektol. (48,5 Kbf.) Inhalt 1 350 Fr. (364,5 Thlr.) und für einen zu 20 Hektol. (65 Kbf.) 1 600 Fr. (432 Thlr.) bezahlt sein.

Im Ganzen waren für den Dienst von Ostende, ausser den zwei tombereaux cylindriques à 15 und 20 Hektol., nur noch 4 hölzerne Tonnen von unbekanntem Inhalte und ein hölzernes Reservefass vorhanden, welche indess ausreichen sollen.

Pro Mensch und Tag rechnen die Unternehmer $^3/_4$ Liter Exkremente, was für die Person im Jahre 8,84 Kbf. ausmacht, etwas weniger, als, nach den Angaben, in einigen der später besuchten Städte erhalten wird.

Der Verkaufspreis ist von den Unternehmern auf 80 Cent. pro Hektol. (2 Sgr. pro Kbf.) Latrinenstoff festgesetzt, ohne Unterschied auf den Ursprung und gleichviel, ob die Abnahme in oder ausserhalb der Stadt erfolgt.

Der Absatz lässt sich in den unmittelbaren Umgebungen der Stadt nicht vollständig ermöglichen, weshalb die Pächter, mittelst Schiffen von 600 bis 800 Hektol. (1940 bis 2588 Kbf.) Inhalt, die Stoffe 2 bis 3 Stunden weit auf den Kanälen nach bestimmten Punkten verfahren, von wo die Kunden sie abholen.

Ein Landtransport dieser Stoffe findet durch die Pächter nicht statt; jedoch gestatten sie einzelnen Bauern, mit ihren Gefässen, Tonnen u. s. w. in die Stadt zu kommen und dort unmittelbar die Materie durch die Leute der Unternehmer in ihre Wagen einpumpen zu lassen.

Diese unvollkommenere Entfernung der Stoffe glaubt man so lange dulden zu müssen, als nicht ausschliesslich die eisernen Fässer

besserer Konstruktion, wie wir sie eben geschildert, Anwendung finden; denn die alten Holzfässer der Pächter gewähren in Betreff des auf der Strasse entstehenden Geruchs nicht viel mehr Sicherheit, als die meisten dieser Bauerwagen.

Von der Anwendung der Apparate, der Schnelligkeit und allen Nebenumständen der Operation haben wir uns überzeugt, indem wir der Räumung einer Grube in einem der gewöhnlichen kleineren Bürgerhäuser beiwohnten.

Die Abtrittsgrube lag an dem einen Ende in der hintersten Ecke des Hofes, während der Brunnen an der entgegengesetzten Ecke desselben, nach dem Eingange zu, sich befand. Die Pumpe wurde möglichst nahe an die Grube gestellt und zum Ansaugen vor Beginn des Pumpens etwas Wasser hineingegossen.

Der Anfang des Montirens begann 10 Uhr 10 Minuten Nachts, der des Pumpens 10 Uhr 15 Minuten. Das Pumpen war 10 Uhr 37 Minuten beendigt; das Wasserspülen, Demontiren und Wiederaufladen der Schläuche und der Pumpen auf den kleinen Transportkarren dauerte bis 10 Uhr 50 Minuten, so dass die ganze Operation 40 Minuten in Anspruch genommen hatte. Das gebrauchte eiserne Fass à 20 Hektol. war fast vollständig gefüllt; man kann daher annehmen, die darin befindliche Materie habe sich auf etwa 19 Hektol. (61 Kbf.) belaufen.

Die am Schlusse der Operation in die Pumpe gebrachte Quantität Wasser, um dieselbe und die Schläuche so zu reinigen, dass bei dem Auseinandernehmen derselben weder Geruch noch Beschmutzung im Hause stattfinden könne, betrug etwa 50 Quart.

Die Länge der Röhren von der Pumpe bis zum Fasse, das auf der Strasse stand, war 78 Fuss, wovon etwa die Hälfte in dem kleinen und schmalen Hofe sich befand, die andere Hälfte in dem Flur des Hauses (der im rechten Winkel sich nach dem Hofe wendete) und auf der Strasse lag. Von der Pumpe bis zur Senkgrube mass der Schlauch 10 Fuss; das in der Senkgrube steckende Rohr bis zur sogenannten „lanterne“ 5 Fuss. Die in dem Hause liegenden Schläuche verbreiteten keinen Geruch; besonders waren die Stösse derselben vollkommen dicht. Wenn auch schliesslich ein äusserst geringer Geruch innerhalb des Hausflures bemerklich wurde, so war derselbe nicht den Schläuchen,

sondern der von der Strasse hineingetretenen Luft zuzuschreiben. In dem sehr engen Hofe (er war nur circa 30 Fuss lang und 15 Fuss breit) war nur ein höchst unbedeutender Geruch durch die offene Grube bemerkbar, dagegen war an der Oeffnung des Fasses auf der Strasse, da, wo der Schlauch die Materie einströmen liess, wegen der sich entwickelnden Gase, für deren Verbrennung nicht gesorgt war, einiger Geruch nicht zu verkennen. Dieser konnte um so weniger fehlen, als die Oeffnung, mittelst welcher der Schlauch in das Fass mündet, nicht dem Durchschnitte des Schlauches entsprechend, sondern 3 bis 4 mal grösser war; sowie aber der Deckel des Fasses nach bewirkter Füllung geschlossen war, verschwand auch dieser Geruch vollständig, und während des Fahrens des Fasswagens, welchen zwei von uns bis zum Kanal begleiteten, war von einem sich entwickelnden Geruche durchaus nichts mehr bemerklich. Während des Auseinandernehmens der Schläuche hatte sich das gefüllte Fass sogleich in Bewegung gesetzt; daher es bis zu dem Augenblicke, wo die Schläuche auseinander genommen und nebst der Pumpe wieder auf ihren kleinen Transportkarren gebracht waren, bei der grossen Nähe des Kanals schon seinen Inhalt in ein dort bereit liegendes Latrinenschiff entleert hatte. Die Masse strömte aus dem Fasse zunächst in einen viereckigen Kasten und von diesem durch eine hölzerne Rinne in das verdeckte Schiff, und zwar mit grosser Schnelligkeit.

Nach des Aufsehers Angaben sind zur Füllung der Schiffe gewöhnlich drei bis fünf Nächte erforderlich. Von den Anwohnenden hört man darüber durchaus keine Klage.

Desinfektions-Flüssigkeiten werden vor oder nach der Operation bei den Pumpen, Fässern oder auf den Schiffen in keiner Weise angewendet; wenigstens vermochten wir davon nichts wahrzunehmen, und der Unternehmer stellte auch jede Anwendung davon bestimmt in Abrede mit dem Bemerken, dass er nach der herrschenden Ansicht der Landwirthe dadurch dem Werthe des Düngers und dem Verkaufspreise desselben Eintrag thun würde.

Soviel über das Technische und die Operation der Reinigung.

Wenden wir uns demnächst kurz zur juristischen Seite der Angelegenheit, so zeigt es sich, dass zwar jeder Einwohner frei über die Stoffe seiner Abtrittsgrube verfügen kann, dass er aber, kraft

des Polizei-Reglements, an die von der Behörde vorgeschriebene bestimmte Methode der Reinigung gebunden ist. Es kann aber von dieser Methode Gebrauch zu machen um so weniger Jemandem einfallen, als die vorgeschriebenen Apparate nicht nur theuer, sondern auch dem Mestdagh patentirt sind, der wieder für Ostende die Benutzung des Patents den Pächtern ausschliesslich überlassen hat.

Es kommt aber noch ein, schon in dem Abschnitte über Gent hervorgehobener wichtiger Umstand hinzu: es hat nämlich der Hektol. dieser Materie beim Ausgange aus der Stadt eine Abgabe von 60 Cent. (pro Kbf. = $1\frac{1}{2}$ Sgr.) zu tragen, welche den Pächtern nicht abverlangt wird; es derelinquiren daher alle Einwohner den Inhalt ihrer Latrinengruben zu Gunsten der Pächter, und so hat Niemand faktisch jene Abgabe jemals bezahlt, welche übrigens, insbesondere nach der Aufhebung des Octroi, als ungesetzlich angesehen wird.

Die Strassen-Reinigung und die Fortschaffung der Haus- und Küchen-Abfälle u. s. w. ist von besonderen Pächtern auf 9 Jahre gegen 900 Fr. (243 Thlr.) jährliche Pacht übernommen.

Sie haben nach ihrem Kontrakte ein ausschliessliches Recht auf allen Kehricht der Strassen und öffentlichen Plätze. Ein Polizei-Reglement verbietet, Haushaltungs- und Küchen-Abfälle irgend einer Art auf die Strasse zu werfen. Es ist üblich, dieselben, wie auch in anderen belgischen Städten, zu bestimmten Stunden in Gefässen gesammelt zum Abholen durch die Wagen der Pächter bereit zu halten.

Was endlich den Dünger der Pferde oder anderer etwa gehaltener Hausthiere betrifft, so kann Jeder darüber nach Belieben verfügen; gewöhnlich wird er von den Dienstboten gegen eine mässige Entschädigung ebenfalls den Pächtern überlassen.

Zur einstweiligen Unterbringung des Strassen-Kehrichts und der Abfälle dient den Pächtern ein am Kanale von Ostende nach Brügge, 15 Minuten vor dem Thore, belegenes Grundstück, welches mit der Stadt durch einen gepflasterten Weg verbunden ist.

Die Pflichten der Pächter in diesem Dienstzweige sind:

1) die Strassen vollkommen rein zu erhalten und allen Unrath etc. aus denselben vorläufig nach jenem Depôt zu bringen,
2) zweimal am Tage die Rinnsteine zu reinigen,

3) im Winter Eis und Schnee fortzuschaffen,

4) vom 1. Juni bis 30. September die Strassen unentgeltlich mittelst eines Wasserwagens, der der Stadt gehört, zu besprengen, wozu fortwährend ein Pferd und ein Führer verwendet wird.

   Die Polizei giebt die Reihenfolge der zu besprengenden Strassen an und der Wagen cirkulirt von 7 Uhr Morgens bis 6 Uhr Abends, nur im September von 8 Uhr Morgens bis 5 Uhr Abends.

   Die Instandhaltung des gedachten Wagens liegt den Pächtern ob.

5) für die Abfuhr des Strassen-Unrathes sind stets 6 Wagen mit 6 Führern nebst 14 Kehrern in Bewegung.

Antwerpen.

Antwerpen mit einer Bevölkerung von circa 117 000 Einwohnern bietet rücksichtlich der angewendeten Apparate, sowohl der Pumpe, wie der Fässer und Wagen, nichts von Ostende Abweichendes dar. Es wird dieselbe Mestdagh'sche Pumpe angewendet, auf demselben kleinen vierräderigen, durch Menschen gezogenen Wagen befindlich, auf welchem ein Gestell zur Aufreihung der Röhren angebracht ist, und es dienen dieselben cylindrischen Fässer von Eisenblech auf denselben Wagengestellen zur möglichst geruchlosen Fortschaffung der fäkalen Materie. Die einzige Abweichung besteht darin, dass in Antwerpen alle Eisenblech-Cylinder nur denselben Kubik-Inhalt, nämlich 15 Hektol. (48,5 Kbf.) haben, und dass anstatt der Kautschuck-Schläuche überall, wie auch anfangs in Ostende, Röhren von Eisenblech mit messingenen Schraubenkappen angewendet werden, welche 9 bis 10 Fr. pro Meter (pro Fuss 22½ bis 25 Sgr.) zu stehen kommen, auch geringeren Reparaturen unterworfen und wasserdichter sein sollen.

Auffallend ist es, dass die in Ostende und Antwerpen angewendeten Apparate übereinstimmend auf den mehrerwähnten Mestdagh zurückgeführt werden, während aus dem schon 1850 erschienenen, höchst lesenswerthen, in seinem Vaterlande anscheinend wenig beachteten Werke des zu früh verstorbenen Lütticher Professors und Architekten J. P. Schmit „des Moyens de recueillir et d'utiliser les engrais qui se perdent dans les grands centres de population," (welches zugleich den Bericht einer nach Lyon entsendeten, die Latrinen-Frage studirenden Kommission und ganz genaue Zeichnungen, S. 93 ff. und Blatt 3 der Lithographieen, enthält) deutlich hervergeht, dass dieselben Apparate, mit sehr geringen Abweichungen, die eher noch

den Vorzug verdienen dürften, schon 1847 in Lyon gebräuchlich waren.

Auch rücksichtlich der Verwerthung und der weiteren Fortschaffung der gewonnenen Latrinenstoffe wird in Antwerpen wesentlich dieselbe Methode angewendet wie in Ostende, mit dem einen Unterschiede, dass der hier fast ausschliessliche Wassertransport noch in grössere Entfernungen erfolgt, als von Ostende aus, und dass für Nothfälle in der Nähe von Antwerpen bei Wyneghem, sowie in der Nähe von Löwen grosse gemauerte, überwölbte Reservoire zur Aufbewahrung der nicht unmittelbar verkäuflichen Massen angelegt sind, — eine Vorsicht, die jedoch, bei der grossen Nachfrage nach diesen Düngerstoffen, sich als ziemlich überflüssig erwiesen hat. Eine fernere kleine Abweichung im Betriebe besteht darin, dass, während in Ostende nur eine Qualität von Latrinen-Dünger verkauft wird, man in Antwerpen drei Qualitäten zu verschiedenen Preisen abgiebt.

Es würde also in Rücksicht auf diese Seiten der Antwerpener Verhältnisse ein längeres Verweilen bei denselben kaum lohnen; allein die Organisation des Ganzen ist eine durch und durch andere als in Ostende, indem in Antwerpen seit 1862 an die Stelle der Privat-Industrie die Stadt selbst getreten ist und auf eigene Rechnung die Sache in die Hand genommen hat. In Folge dessen ist dann eine Vereinigung der verschiedenen Strassendienste zu einem durchdachten und ineinandergreifenden Systeme entstanden, so dass diese Institution die höchste Beachtung, ja fast eine Art Studium verdient.

Unter einer Oberaufsicht — ein Direktor steht an der Spitze des Ganzen — wird sowohl die eigentliche Strassenreinigung (Entfernung des Kehrichts und anderer Stoffe, Hausabfälle aller Art, im Winter von Eis und Schnee) als auch die Besprengung der Strassen in trockener Jahreszeit und die Entleerung der Abtrittsgruben nebst der Abfuhr des Inhalts derselben besorgt, und zwar mit einem in hohem Grade befriedigenden finanziellen Einnahme-Resultate für die Stadt, während in anderen Städten, insbesondere auch in Berlin, schon allein für die Strassenreinigung, jährlich sehr grosse Summen ausgegeben werden müssen.

Wenn wir im Nachstehenden in einigermassen detaillirter Weise die interessante Organisation dieser städtischen Verwaltung zu schil-

dern vermögen, verdanken wir dieses, ausser der rastlosen Unterstützung des Preussischen Konsuls Herrn Günther, dem grossen Entgegenkommen sowohl des Bürgermeisters von Antwerpen, Herrn van Putt, als auch des Direktors des betreffenden Dienstzweiges, Herrn de Bauer. Letzterer war Tag und Nacht bereit, uns überall zu führen und gab uns theils an Ort und Stelle jede gewünschte Erläuterung, theils liess er aus den Büchern, deren Einsicht er uns unbeschränkt gestattete, uns jede Notiz entnehmen.

Bis zum 1. Juli 1862 war in Antwerpen die Entfernung der Latrinenstoffe verpachtet und brachte der Stadt eine jährliche Summe von circa 100000 Fr. ein. Nach der Adjudication de la ferme vom 21. Juni 1856 Art. 27 hatte der Pächter dabei die Militär- und Civil-Hospitäler, so wie alle städtischen oder unter städtischer Administration stehenden Gebäude gratis zu räumen. Von jenem Termin an aber nahm die Stadt aus Gründen, die hier auf sich beruhen bleiben können, die Ausführung auf eigene Rechnung in die Hände. „Dieser Dienst," sagt der Direktor de Bauer, „ist von einer ebenso grossen Wichtigkeit, als er in seinen einzelnen Details eine unermüdliche Aufmerksamkeit und Thätigkeit erfordert." Dafür belohnt er aber auch diese, indem er in jährlich sich steigender Entwickelung begriffen ist und begründete Aussicht gewährt, die schon jetzt bedeutenden Einnahmen daraus für die Stadt noch fortdauernd zu erhöhen.

Der in Rede stehende Dienst theilt sich, abgesehen von der Strassen-Besprengung, in drei bestimmt unterschiedene Hauptzweige nämlich:

die eigentliche Strassenreinigung,

die Entfernung der Abfälle der Haushaltungen, einschliesslich Schuttt und Abraum, und endlich

die Gewinnung des Latrinen-Inhalts, aus welcher hauptsächlich die Reineinnahmen des Gesammtdienstes erwachsen.

Die Organisation ist im Wesentlichen folgende:

A. Personal.

An der Spitze des Ganzen steht ein Direktor, dem ein Unter-Direktor beigegeben ist.

Unter demselben fungiren ein Kontroleur und ein Bureau-Arbeiter, welche den ganzen Schreibedienst, den inneren Lokaldienst und die Oberaufsicht des Strassendienstes zu versehen haben. Ein Contremaître ist beauftragt, die Ausführung im Einzelnen zu überwachen, darüber Rechnung zu führen und jeden Tag im Büreau Rapport abzustatten; sein Gehalt beträgt 1 200 Fr. (320 Thlr.) jährlich nebst freier Wohnung.

An der Spitze des Stalldienstes steht ein oberster Aufseher, welcher 1 000 Fr. jährlich (267 Thlr. Pr.) bezieht und speciell beauftragt ist, die einzelnen Abtheilungen zu überwachen, welche je durch einen Unter-Aufseher geleitet werden, der täglich 1 Fr. 80 Cent. (14½ Sgr.) Lohn bezieht. Der Ober-Aufseher ist verantwortlich für die regelmässige Ausführung aller ihm ertheilten Aufträge; er steht für die Leistungen aller Abtheilungen ein und hat dafür zu sorgen, dass alle Nachlässigkeiten der Strassenkehrer oder eigentlich Strassenkehrerinnen, auf welche wir gleich kommen werden, beseitigt oder wieder gutgemacht werden.

Das Personal der „ferme des vidanges“ (eines Gebäude-Komplexes mit Stallungen, Schuppen, Wohn- und Hofräumen etc.), in welchem der Kontroleur und der Contre-maître ihre Wohnungen haben, besteht aus einem Thierarzte, zwei Stallknechten, zwei oft auch drei Schmieden, zwei Stellmachern und einem Sattler. Der Thierarzt, welcher 300 Fr. (81 Thlr.) jährliche Remuneration bezieht, hat täglich Morgens 8 Uhr die Pferde zu besichtigen, alle kranke zu behandeln und sich immer zur Disposition der Verwaltung zu halten, welche ihn, so oft sie es für nöthig hält, requirirt. Die Medikamente werden seitens der Verwaltung geliefert, welche in dem Lokale eine besondere Apotheke unterhält.

Die Stallknechte, welche den Dienst in den Ställen zu versehen haben, beziehen einen Lohn von täglich 2 Fr. und sind verpflichtet, eine Nacht um die andere bei den Pferden zu wachen.

Die Schmiede haben alle vorkommenden Schmiedearbeiten an den Wagen und den Beschlag der Pferde zu übernehmen, das alte Material zu unterhalten und neues anzufertigen. Sie beziehen 2 Fr. bis 2 Fr. 25 Cent. (16 bis 18 Sgr.) täglich.

Die Stellmacher stellen im Lokale selbst alle Wagen her, welche

für die verschiedenen Dienstzweige nöthig sind, und erhalten das Inventar im Stande; sie beziehen 2 Fr. 50 Cent. (20 Sgr.) täglich.

Der Sattler, welcher 3 Fr. (24 Sgr.) täglich erhält, hat nur 5 Tage die Woche zu arbeiten, um Alles, was die Erhaltung und Anfertigung der Pferdegeschirre erfordert, zu besorgen.

B. Inventarium.

Das auf dem Lagerhofe in Schuppen, resp. im Freien oder auf den Kanälen befindliche Inventarium besteht aus:

28 **Tonnenwagen** zur Fortschaffung der Latrinenstoffe, wovon jedoch nur 4 nach der neuesten Konstruktion, à 15 Hektol. das Fass, den Ostender Einrichtungen entsprechend, angefertigt sind, die übrigen allerdings eiserne Kessel, aber von unvollkommener, viereckiger Gestalt, tragen,

45 **Dünger- oder Kehricht-Wagen**,

13 **Tonnenwagen zur Besprengung der Strassen**, und

13 **Mestdagh'schen Pump-Apparaten** zur Entleerung der Gruben,

etwa 40 **Pferden**, und

8 **Schiffen**, welche den Latrinen-Dünger weiter schaffen.

Knüpfen wir an diese Aufzählung des Inventariums gleich einige Bemerkungen, die zur Erläuterung des Verfahrens dienen und einen bestimmten Begriff des Betriebes geben.

Die **Tonnenwagen** dienen ausschliesslich zum Transporte der Latrinenstoffe, welche sie nur von den entleerten Gruben bis zu den Schiffen bringen.

Die **Dünger- oder Kehricht-Wagen**, von denen einige 30 fortwährend in der Stadt cirkuliren, dienen zur Aufnahme des Strassenkehrichts und der ihnen zugetragenen Abfälle, sie sind zweiräderig, mit einem Pferde bespannt und haben etwa einen Kubikmeter (32 Kbf. circa) Inhalt.

Die **Wasserwagen** cirkuliren nur zur Zeit der Trockenheit in den Strassen und haben keine andere Bestimmung als die Strassen zu besprengen.

Die **Pferde** werden je nach dem Bedarfe sowohl für den Transport der Latrinenfässer als der Kehricht- und Bewässerungs-Wagen benutzt und arbeiten, soweit es sich um den Latrinendienst handelt, in den Stunden von 11 Uhr Abends bis 4 Uhr Morgens. Bei kräftiger Nahrung sind sie im Stande, einen solchen Nachtdienst wöchentlich zweimal, ja in Nothfällen selbst dreimal auszuführen, und ausserdem den regelmässigen Tagesdienst für die übrigen Fuhren von 6 Uhr Morgens bis 7 Uhr Abends zu bestreiten. Es sind Karrenpferde der kräftigsten und stärksten Art, von denen, nach ein- bis zweimaliger ungestörter Nachtruhe, manche so muthig sind, dass sie kaum gebändigt werden können.

Das Futter, welches ein solches Pferd bedarf, besteht täglich in:

a) 7 Kilo Hafer (nach den diesjährigen Preisen das Kilo à 19 Cent.)	1 Fr.	33 Cent.
b) 7 Kilo Heu à 10 Cent.	— „	70 „
und c) 2 Kilo Bohnen à 18 Cent.	— „	36 „
im Ganzen	2 Fr.	39 Cent.

(= 19¼ Sgr.), nach 1864er Preisen, die, nach den uns gemachten Angaben, den mittleren Durchschnittspreis ungefähr um 39 Cent. (3¼ Sgr.) pro Tag und Pferd übersteigen.

Die **Schiffe** sind ausschliesslich zum Transporte der Latrinenstoffe bestimmt, welche die Stadt franco an ihren Bestimmungsort liefert.

Jedes Schiff hat einen Patron und einen Schiffsknecht am Bord, welche zusammen 90 Fr. (24 Thlr.) monatlich beziehen. Die Tragfähigkeit der Schiffe ist sehr verschieden, zwischen 1 358 und 3 235 Kbf. Pr., denn eines davon hält:

420 Hektol. (1 358 Kbf.), eins 480 Hektol. (1 552 Kbf.), eins 660 Hektol. (2 134 Kbf.), drei enthalten je 690 Hektol. (2 231 Kbf.), eins 720 Hektol. (2 328 Kbf.) und eins 1 000 Hektol. (3 234 Kbf.)

Ihre Hauptbeschäftigung fällt in die Monate Februar, März und April. So wurden z. B. im laufenden Jahre befrachtet im Monat März 34 Schiffe, April 34, Mai 19, Juni 11, Juli 20 und im August bis zum 21., an welchem Tage wir die Bücher einsahen, 8 Schiffe. Jedes Schiff nimmt (mit Ausnahme des grössten) immer nur **eine** der drei Dünger-Qualitäten, von denen wir noch sprechen werden, auf. Eine Unterbrechung dieser Schifffahrt soll nur im allerstrengsten Winter

stattfinden, wenn die Schiffe des Eises wegen auf den Kanälen nicht zu fahren vermögen. Man entleert dann auch keine Gruben vollständig, selbst wenn der Zustand derselben es gestatten würde, vielmehr wird aus jeder nur etwa die Quantität je einer Tonne entfernt, aufbewahrt und äussersten Falles auf die festliegenden Schiffe gebracht.

Von den Schiffen wird der Latrinen-Dünger meist an Händler verkauft, welche denselben an die Grundbesitzer, nicht ohne erheblichen Aufschlag, ablassen, weil sie in Zeiten verminderter Nachfrage Dépôts halten müssen. Der Stadt nicht gehörige Schiffe verladen nur selten Latrinen-Dünger und nur für eine besondere Art von Kunden, welche einen Rabatt von 5 % geniessen, dafür die Schiffe selbst stellen, die Materie selbst verfahren und die jedesmalige Fracht sich durch eine Schätzung der städtischen Behörden nach Hektolitern ohne Widerrede bestimmen lassen.

Der Landtransport ist im Vergleich zum Schiffsverkehr gering; er umfasst jährlich nur etwa 5 bis 600 Wagen Latrinen-Dünger. Im laufenden Jahre wurden jedoch (vom 1. Januar bis 23. August 1864) 531 Wagen à ungefähr 10 Hektol. (32 Khf.) Inhalt abgefahren. Es sind dies Bauerwagen, welche die Materie 2 bis 3 Lieues weit bringen, jedoch nur Dünger dritter Qualität erhalten, für welchen sie 30 Cent. pro Hektol. (pro Khf. 9 Pf.) zahlen. Die Füllung der Wagen geschieht durch die Arbeiter der städtischen Verwaltung mit den von der Verwaltung eingeführten Pumpen. Eine bestimmte Konstruktion ist für dergl. Bauerwagen nicht vorgeschrieben, daher ein merklich übler Geruch von denselben ausgeht. Da ein solcher bei manchen der unvollkommeneren (viereckigen) Kesselwagen der Stadt ebenfalls vorkommt, konnte man nicht umhin, auch die Bauerwagen bis auf Weiteres zu dulden.

Die Entfernung, bis zu welcher die Stadt die Materie zu Wasser zu verfahren hat, erstreckt sich häufig bis zu 15, selbst 20 Lieues (8 bis 10 Meilen circa); Stallmist wird nach Holland hinein sogar bis zu 30 Lieues (15 Meilen circa) weit verfahren. Die dazu verwendeten Schiffe sind gewöhnliche Holzschiffe, die aber oben vollständig geschlossen werden können. Wir haben in der Nähe derselben einen besonderen Geruch nicht wahrgenommen, nur erst, als wir uns auf denselben befanden.

C. Details des Dienstes.

1. Kehren der Strassen und Entfernung der Strassenunreinigkeiten, der Abfälle u. s. w.

Die Entfernung der Abfälle und des Strassen-Schmutzes geschieht theils durch die sogenannten tours, theils durch die sogenannten troupes.

Jeder tour hat einen Wagenführer und eine Strassenkehrerin. Ihre specielle Aufgabe besteht darin, in denjenigen Strassen zu cirkuliren, in welchen die Strassenreinigung den Einwohnern obliegt. Diese Verpflichtung, die Strassen selbst zu reinigen, gilt für die Einwohner nur in einem Theile der Stadt. Wo dieses nicht der Fall ist, wird der Dienst von den später zu erwähnenden troupes vorgenommen. Die tours bewegen sich die Strassen so entlang, dass sie überall die von den Einwohnern schon zusammengebrachten Kehrichthaufen und ausserdem Küchenabfälle und ähnliche Unreinigkeiten aus den Häusern und Höfen in ihre Wagen laden. Zu diesem Ende besitzen die Einwohner, wie in Ostende, Gefässe, Becken, Mulden etc., welche sie, gemahnt durch die am Halse des Pferdes hängende, lauttönende Glocke, in den vorüberfahrenden Wagen ausleeren.

Dergleichen Abfälle dürfen, da in dieser Weise hinreichende Gelegenheit, dieselben loszuwerden, gegeben ist, unter keinen Umständen, bei empfindlicher Strafe, auf die Strassen geworfen werden. Der Wagenführer erhält für jeden Wagen, den er voll abfährt, 21 Cent. (20 Pf. Pr.) und die Strassenkehrerin 12 Cent. (11 Pf.).

Die sogenannten troupes dagegen sind zusammengesetzt:

1) aus einem Aufseher, der täglich 1 Fr. 81 Cent. (14 Sgr. 6 Pf.) bezieht;
2) aus einem Wagenführer, der 21 Cent. für den Wagon, resp. für einen Kubikmeter abgefahrenen Strassendüngers empfängt, und
3) aus 9 Strassenkehrerinnen, welche täglich je 60 Cent. (4 Sgr. 10 Pf.) erhalten.

Der Aufseher hat die Ordnung in seiner Abtheilung aufrecht zu erhalten und darüber zu wachen, dass die Arbeiten in der vorgeschriebenen Weise ausgeführt und die Strassen in einem untadelhaften Zustande der Reinlichkeit erhalten werden.

Der Wagenführer, der immer von einer Strassenkehrerin begleitet

sein muss, sammelt den in Haufen zusammengebrachten Strassenkehricht und schüttet ihn in seinen Wagon, während die übrigen 8 Strassenkehrerinnen sich in die Arbeit so theilen, dass 6 davon sich mit dem Zusammenbringen des Strassenkehrichts beschäftigen, während die beiden anderen daraus Haufen bilden. — Sobald ein Wagen gefüllt ist, wird er durch einen anderen ersetzt, und hat seinen Inhalt an dem Quai auszuladen, wo fortwährend Schiffe bestimmter Kunden ihre Ladung erwarten.

Hin und wieder jedoch tritt, wenn auch selten, der Fall ein, dass es der Verwaltung nicht möglich ist, den Strassenkehricht an demselben Tage noch zu verkaufen. In diesem Falle fährt man ihn auf eine Wiese, welche ausserhalb der Stadt gelegen ist, und hat keine Schwierigkeit, die dort deponirten Stoffe später zu verkaufen.

So oft dies gesetzlich vorgeschriebene Verfahren eintreten muss, ist natürlich damit ein finanzieller Nachtheil verbunden, weil theils ein doppelter Transport stattfindet, theils aber an dem Volumen und der Beschaffenheit der Substanzen ein Verlust entsteht. Der Strassenkehricht wird im Durchschnitt der Kubikmeter zu 2 Fr. bis zu 2 Fr. 50 Cent. (16 bis 20 Sgr.), also pro Schachtruthe zu 2 Thlr. 12 Sgr. bis 2 Thlr. 29 Sgr., je nach den Lokalitäten und je nach der Nachfrage (oder in Rücksicht auf neu zu eröffnende Absatzwege) verkauft; denn man hat oft im Anfange sich veranlasst gesehen, durch billigen Verkauf ein kleines Opfer zu bringen, welches, sobald einmal die Produkte bekannt geworden waren, sich sehr bald reichlich bezahlt machte.

Im Ganzen beträgt die Masse des jährlich verkauften Strassenkehrichts etwa 30 000 Kubikmeter (also, à 2 Fr. bis 2 Fr. 50 Cent., 16 bis 20 000 Thlr. jährlich). In anderen Städten würde nach der Meinung der städtischen Behörden der Antwerpener Preis nicht zu erzielen sein, namentlich nicht in den wallonischen Städten, wo die vielen Steinkohlen-Abfälle und andere Umstände den Werth des Strassenkehrichts vermindern. In Antwerpen soll derselbe, abgesehen von der Abwesenheit von nutzlosen Substanzen, seinen Ruf dem Umstande verdanken, dass bei der maritimen Lage der Stadt sehr viele Fischabfälle in denselben gelangen.

Was den Abraum, Schutt u. s. w. betrifft, der für Rechnung der Privatpersonen entfernt wird, so geschieht die Entfernung des-

selben ebenfalls durch die Wagen, welche zur Abfuhr des Strassenkehrichts dienen. Die Einwohner bezahlen für den Kubikmeter 75 Cent. (6 Sgr.), und da die Gratifikation, welche für den Wagenführer in Abzug zu bringen ist, 18 Cent. beträgt, so bleibt eine Differenz von 57 Cent. für die Verwaltung übrig, worin sie eine Entschädigung für die Lieferung von Pferd und Wagen findet. Der Brutto-Ertrag der Abraum-Abfuhr beträgt jährlich ungefähr 5 000 Fr. (1 333 Thlr.)

2. Reinigung der Latrinen.

Dieser Dienstzweig wird, wie schon erwähnt, als der allein einträgliche betrachtet. Die administrative Grundlage ist folgende:

Es ist ein Reglement für Antwerpen erlassen (durch die Kommunalbehörden), welches den Einwohnern eine Abgabe von 1 Fr. 50 Cent. pro Hektol. (pro Kbf. = 4⅓ Sgr.) auferlegt, wenn sie über die eigenen Latrinenstoffe verfügen wollen, eine Leistung, die der Ostender Ausgangsabgabe entspricht, aber durch die Höhe des Satzes noch radikaler wirkt, und die, wie wir oben sahen, auch in Gent nachgeahmt werden sollte. Der Betrag dieser Abgabe ist erheblich höher, als der Handels-Werth des Objekts, wodurch die Eigenthümer dahin gebracht werden, dasselbe der Stadt zu überlassen, welche in ihre Stelle tritt und in ungestörter Freiheit, als ob sie Eigenthümerin wäre, über diese Substanzen zu verfügen in den Stand gesetzt ist. Dabei sind die Eigenthümer verpflichtet, die Stadt für die Extraktionskosten zu entschädigen, welche mit 18 Cent. pro Hektol. (pro Kbf. 5⅓ Pf) der entleerten Materie berechnet werden. Es ist dies, während jene erste Abgabe faktisch nicht gezahlt wird, im Grunde eine andere den Einwohnern indirekt auferlegte Abgabe. Dieselbe direkt aufzulegen, schien unthunlich, während man bei dieser Wendung geringeren Widerstand erwartete, eine Annahme, die sich auch bestätigt hat.

Freilich ist nun der Fall denkbar, dass bei steigender Nachfrage ein Moment eintreten könnte, in welchem der Einwohner es vortheilhafter fände, die Taxe von 1 Fr. 50 Cent. pro Hektol. zu bezahlen, als der Stadt die Stoffe zu überlassen; allein auch in diesem Falle bliebe noch die Schwierigkeit für ihn übrig, die Entleerung seiner Grube mit den vorschriftsmässigen Apparaten, d. h. unter Anwendung der von der Stadt

eingeführten Pumpe zu bewirken; denn auch die Art der Entleerung ist durch ein anderes Reglement, ganz ähnlich wie in Ostende, vorgeschrieben. Dass ein Einzelner einen Apparat sich nicht füglich anschaffen kann, ist schon bei Ostende ausgeführt worden. Allerdings aber bliebe die Möglichkeit, dass sich kleine Gesellschaften bildeten, deren Konkurrenz die Stadt nicht anders begegnen könnte, als durch Erlass neuer Reglements, für die dann die höhere Genehmigung zu erlangen vielleicht schwerer halten dürfte.

Wir kommen darauf weiter unten noch einmal zurück.

Die Reinigung einer einzelnen Grube erfolgt immer nur auf Antrag des betreffenden Eigenthümers, der auf dem Büreau der städtischen Verwaltung Anzeige zu machen hat. Es ist äusserlich dabei die Form einer Bitte beibehalten, denn formell steht ja die Reinigung der Grube Jedem frei, vorausgesetzt die Anwendung jener Pumpe und — wie wir hier noch hinzuzufügen haben — die Zuziehung eines Sachverständigen, von denen eine Anzahl als „Geschworene“ seitens der Stadt angestellt sind. Ein solcher Geschworener erhält jährlich 1 200 Fr. (324 Thlr.) und sind ihrer 10 im Dienst (eine Zahl, die, nebenbei gesagt, für zu gross erachtet wird). Sie haben auf die Instandhaltung der ihnen anvertrauten Geräthe zu sehen, auch auf die Schonung der Häuser, Höfe und Gruben, wo die Reinigung vor sich geht, haben die Arbeiter dabei zu überwachen, namentlich auch, damit Unglücksfälle vermieden werden, wenn die Leute in die Gruben steigen, um sie im Grunde zu reinigen.

Die Zahl der bei einer Reinigung zu verwendenden Männer beträgt, ausser dem Geschworenen-Aufseher, 4 Arbeiter. Sie erhalten jeder einen Lohn von 25 Cent. (2 Sgr.) für die Stunde; wer in die Grube hinabzusteigen hat, erhält eine Zulage von 5 Cent. für die Stunde.

Die Ausleerung selbst wird mit der mehrerwähnten Pumpe bewirkt, von deren Anwendung, so wie von der ganzen Abfuhr-Operation das schon in Ostende Bemerkte gilt. Nur glaubt man zur vollständigen Räumung der Grube, nach Beendigung der Pumparbeit, noch den dicken Bodensatz durch Ausschöpfen entfernen zu müssen. Man scheint hierin gründlicher als in Ostende zu verfahren.

Ausnahmsweise wird das normale Verhältniss rücksichtlich der Reinigung, der Anmeldung für dieselbe und der Bezahlung für die

„Extraktion“ im Interesse der Stadt verändert, in denjenigen Zeiten nämlich, in denen eine ganz besondere Nachfrage der Landleute stattzufinden pflegt, und wo ohne besondere Vorkehrungen den gesteigerten Nachfragen zu begegnen nicht möglich sein würde: im Monat Februar vor der Saat und ebenso gegen den Monat Oktober; doch ist die Nachfrage im Februar eine bei weitem grössere. Es handelt sich dann für die Stadt darum, möglichst viel Latrinenstoff zu erhalten und andererseits zu vermeiden, dass nicht zu viel Stoff in späteren Monaten zur Ausleerung gelangt, wo, wie im Juni und Juli, nur eine geringe Nachfrage stattfindet. Aus beiden Gründen macht in diesen Perioden die Verwaltung bekannt, dass sie die Reinigung für eine gewisse Zeit unentgeltlich übernehme.

Alsdann haben die Einwohner nur 3 Cent. pro Hektol. (1 Pf. pro Kbt. Pr.) für die bei der Reinigung nöthige Beleuchtung zu bezahlen, und benutzen diese Gelegenheit gern, um, wenn auch die Gruben noch nicht gefüllt sind, die Reinigung derselben zu veranlassen.

Ehe die mit den Latrinenstoffen gefüllten eisernen Tonnen in die Schiffe mittelst hölzerner Rinnen sich entleeren, wird durch einen Aufseher die mehrgedachte Scheidung in Qualitäts-Klassen vorgenommen. Man richtet sich, ausser nach dem Augenmaasse, wohl theils nach der grösseren oder geringeren Dichtheit der Masse, theils auch nach dem bekannten Ursprungsorte, da die Lebensweise der einen oder anderen Bevölkerungsklasse in einer oder der anderen Stadtgegend ebenfalls mit in Betracht gezogen werden muss. Es scheint, als ob bis jetzt dieser Process zur Zufriedenheit der Abnehmer vorgenommen worden sei, so schwer die Schätzung auch sein mag und so unglaublich das Vertrauen dazu auf den ersten Blick erscheint. Ein Hektol. erster Qualität wird für 1 Fr. 8 Cent. (1 Kbf. = $2^2/_3$ Sgr.) verkauft, zweiter Qualität für 75 Cent. (1 Kbf. = 1 Sgr. 11 Pf.); dritter Klasse bis 1 Lieue (= $^1/_2$ Meile) Entfernung für 35 Cent. (1 Kbf. = 10 Pf.); bei weiterer Entfernung für 40 Cent. (pro Kbf. 1 Sgr.), und von jetzt ab wegen sehr gesteigerter Nachfrage für 45 Cent. (pro Kbf. $13^1/_2$ Pf.).

Auch in dem grossen Reservoire (dépotoir) in Wyneghem an dem Maas-Schelde-Kanale, 1 Stunde von der Stadt, ist eine Vorrichtung getroffen, wodurch die Qualitäten, doch aber nur die erste und zweite, gesondert aufbewahrt werden können.

Dieses Reservoir verdient noch einer kurzen Erwähnung. Es ist massiv gemauert und gewölbt, von grossen Dimensionen (13 000 Hektol. = 40 000 Kbf. circa fassend), mit entsprechenden Oeffnungen und eisernen Deckelverschlüssen versehen. Das Nähere ergiebt der anliegende Plan. (Taf. II.). Es soll 20 000 Fr. (5 400 Thlr.) gekostet haben, wird aber wenig benutzt, da die Nachfrage keine Vorräthe aufkommen lässt.

Ein zweites Reservoir bei Loewen soll einen Absatz von 10 bis 15 000 Hektol. jährlich vermitteln. Der Verkauf erfolgt dort unter Zurechnung der Transport- resp. Aufbewahrungs-Kosten.

Wir schliessen hier an, was wir über den sonstigen Dünger-Verkehr noch zu bemerken haben.

Rücksichtlich des Pferde-Düngers und des übrigen thierischen Düngers, der in der Stadt erzeugt wird, ist der städtische Dienst nicht in Thätigkeit. Dieser gehört auch in Antwerpen den Eigenthümern, die darüber nach Gutdünken verfügen. Für den Transport desselben bestehen keine besonderen Vorschriften; nur ist dem Privatmann verboten, den Stalldünger mit dem Latrinenstoff zu vermischen, wegen des besonderen Extraktionsrechtes der Stadt für den letzteren. Dagegen führt die städtische Verwaltung hin und wieder eine solche Mischung aus, wenn der Strassendünger im Sommer zu trocken und mager ist, daher einer Verbesserung bedarf.

Der Stalldünger selbst findet in den näheren und weiteren Umgebungen der Stadt, wie leicht zu denken, einen günstigen Absatz. Die Bauern holen ihn auf Karren; zu Wasser wird, ausser demjenigen, der nach Holland geht, fast keiner transportirt.

Der Preis, den die städtische Verwaltung für ihren Pferdedünger bezieht, beträgt für den Inhalt eines zweiräderigen Karrens, wie ein gutes Pferd ihn fortbewegen kann, 7½ Fr. (2 Thlr).

Auch die Privatleute verkaufen diesen Dünger bis zu 7½ Fr. die Karre, je nach Qualität.

Einzelne in der Stadt wohnende Eigenthümer legen bei Verpachtung ihrer Ländereien den Pächtern die Verpflichtung auf, ihnen das für ihre Pferde in der Stadt nöthige Stroh unentgeltlich gegen Ueberlassung des Düngers zu liefern.

Die Antwerpener Artillerie-Kaserne hat ihren Stalldünger zu

10 Cent. pro Tag und Pferd verpachtet. Der Pferdedünger geht meist nach der Campine, um auf kalter und feuchter Haide verwendet zu werden.

Der Kuhmist findet seinen Absatz bei den Landwirthen in der nächsten Umgebung der Stadt, die einen zweiräderigen gutbeladenen Karren mit 10 bis 12 Fr. ($2^2/_3$ bis $3^1/_3$ Thlr.), je nach der Qualität bezahlen. Dieselben machen häufig mit den sogenannten Milchbauern in der Stadt einen Vertrag, wonach sie das nöthige Stroh liefern, 8 bis 10 Cent. pro Kuh und Tag vergüten, und dagegen sämmtlichen Mist erhalten. Nach einer uns vorgelegten Berechnung lieferten 500 Kilo Stroh auf solche Weise circa 5 000 Kilo Mist, so dass sich das Stroh zu den übrigen Bestandtheilen hiernach wie 1:10 verhalten würde.

Wir endigen den Bericht über Antwerpen mit einigen allgemeinen Betrachtungen über die bezügliche städtische Verwaltung.

Dieselbe hat einen Reserve-Fonds oder einen Amortisations-Fonds nicht eingerichtet.

Die Stadt-Kasse macht alle Auslagen und empfängt alle Einnahmen. Die gewöhnlichen Schäden werden unter den Betriebskosten aufgeführt. Für die Abnutzung des Materials zieht man jährlich von dem ursprünglichen Werthe der Gegenstände ab: 10 % desselben bei den neuen Schiffen, 20 % bei den alten; 10 % bei den Pferden; ebenso 10 % bei dem übrigen Inventarium, während bei den Gebäuden ein solcher Procentsatz nicht abgeschrieben wird.

Die ganze „ferme des vidanges" (mit Wohnungen, Ställen, Schuppen), welche ungefähr 60 000 Fr. (16 400 Thlr.) gekostet hat, wird von der Stadt diesem Verwaltungszweige gegen eine jährliche Miethe von nur 1 500 Fr. (circa 400 Thlr.) zur Benutzung überlassen, so dass nur diese Miethe in den Rechnungen dieses Dienstzweiges erscheint; nebenbei gesagt, eine um so mässigere Miethe, als der ursprüngliche Erwerbs- resp. Herstellungs-Preis der Gebäude schon ein niedriger zu sein scheint.

Auch die Baukosten des Dépotoirs in Wyneghem resp. die Verzinsung des dafür aufgewendeten Kapitals sind anscheinend nicht berücksichtigt, ebenso wenig die des Dépotoirs bei Loewen.

Das pekuniäre Resultat der vereinigten Strassendienste ist, wie schon bemerkt, ein sehr günstiges. Eine grosse Ersparniss wird da-

durch herbeigeführt, dass die Pferde, die man annähernd in der gleichen Zahl auch bloss zur Strassenreinigung und zum übrigen Tagesdienste halten müsste, den Latrinen-Reinigungsdienst in der Nacht mit zu versehen vermögen, während durch den Verkauf der so mit geringen Kosten gewonnenen Latrinenstoffe eine bedeutende Einnahme erzielt wird, die früher der Stadt entging, wie dies ja in den meisten städtischen Verwaltungen der Fall ist.

Die Strassenreinigung, welche sonst einen erheblichen Zuschuss zu ihrer Erhaltung erforderte, ist, seitdem sie in diese Verbindung mit der Latrinen-Reinigung getreten ist, eine kostenlose geworden.

Der Etat für 1864 lässt in Einnahme erscheinen:

Verkauf der Latrinenstoffe	120 000	Fr.
Verkauf des Strassendüngers, Kehrichts etc.	65 000	„
Verkauf der übrigen Abfälle	5 000	„
Gesammtsumme	190 000	Fr. (51 300 Thlr.) (im Minimum),

wogegen in Ausgabe gestellt sind:

Verschiedene Gehälter	10 900	Fr.
Löhne der Wagenmacher, Strassenkehrer etc.	48 210	„
Gehalte der Schiffsleute	8 640	„
Futter für die Pferde	26 000	„
Für die Auslagen in den Werkstätten, für die Wagenfässer u. s. w.	3 500	„
Unterhaltung der Schiffe	2 000	„
Besen	1 250	„
Generalkosten, Kommissionsgebühren etc.	10 000	„
Reinigung der Gruben und Löhne der Grubenreiniger	7 500	„
Summa	118 000	Fr. (31 960 Thlr.)

Der hiernach verbleibende Reingewinn von 72 000 Fr. (19 440 Thlr.) erhebt sich durch Hinzuziehung der Ersparnisse, welche bei den mit der Latrinen-Reinigung verbundenen Dienstzweigen und nur durch diese Verbindung erzielt worden sind, mindestens bis auf 110 000 resp. 115 000 Fr. jährlich; und man ist der festen Ueberzeugung, dass diese Einnahme fortwährend sich steigern wird. Wenn man freilich erwägt, dass die meisten der im Gebrauche befindlichen eisernen

Fässer noch von der alten Konstruktion sind und doch nach und nach — und zwar möglichst bald — durch neue ersetzt werden müssen, so möchte man dies beinahe bezweifeln; denn, wenn ein solches Fass auch jetzt erheblich billiger hergestellt werden kann, als es bei dem Erwerbe von dem ersten Unternehmer Mestdagh diesem bezahlt werden musste, so würden nach den uns gemachten Angaben, doch immer 900 Fr. (240 Thlr.) pro Stück zu zahlen sein. Andrerseits kann eine fortwährend gesteigerte Nachfrage nach dem Latrinen-Dünger — die z. B. während unserer Anwesenheit bei der dritten Qualität dieses Düngers eintrat, einer sonst weniger beliebten Qualität, — ein erhebliches Mehr in den Einnahmen herbeiführen, so dass die vorhin erwähnten Ausgaben und einige etwa zu niedrige Buchungen vielleicht doch dagegen zurücktreten. Es ist also, Beides gegen einander abgewogen, kein Grund, die hingestellte Behauptung als eine unwahrscheinliche zu bezeichnen.

Vielleicht tritt auch noch die bis jetzt fehlende Nutzung der in Antwerpen, wie in allen Flämischen Städten, so zahlreichen Pissoirs (die sich jetzt in die Strassen-Kanäle entleeren) hinzu; denn es wird beabsichtigt, den Urin in Behältern von 3 bis 5 Hektol. Kubikinhalt zu sammeln und ihn dann ebenfalls abzufahren.

Sehr günstig sind jedenfalls die Erfolge der Antwerpener Verwaltung für die einzelnen Einwohner, deren Beiträge zur Latrinen-Reinigung (18 Cent. pro Hektol.) sich auf die Gesammtsumme von circa 30 000 Fr. jährlich beschränken, wie sich dies nach den aus den Büchern ausgezogenen Zahlen ergiebt, was pro Kopf etwa 32 Cent. (2 Sgr. 7 bis 8 Pf.) ausmacht, während die Stadt für die ihr überlassenen Latrinenstoffe die schon angegebene bedeutende direkte Reineinnahme (pro Kopf 6 Sgr. 3 Pf.) bezieht, womit noch nicht einmal der ganze Gewinn aus der Latrinen-Reinigung ausgedrückt ist (siehe oben).

Wir haben bei vorstehender Berechnung nur die Bevölkerung der inneren Stadt mit 92 000 Einwohnern (in 10 000 Häusern) in Betracht gezogen, dagegen die Bevölkerung der Vorstädte (circa 25 000 Einwohner) ausser Acht lassen müssen, weil der Dienst sich auf diese letzteren Stadttheile bis jetzt noch nicht erstreckt.

Fragen wir schliesslich, wie die baulichen Anlagen, die üblichen Abtritts-Einrichtungen das Antwerpener Abfuhr-System

unterstützen, so muss man, wie für alle belgischen Städte, und namentlich auch Ostende, zuvörderst bekennen, dass die Verhältnisse, wie die Gewohnheiten der Bewohner das Unternehmen sehr erleichtert haben.

Ueberall war eine gewisse Gleichmässigkeit der Einrichtungen vorhanden, die es nur zu verbessern und weiter auszubilden galt. Wenn auch in reichen Häusern Waterclosets aufgekommen sind, so haben sie doch immer eine geringe Wasserspülung und führen alle Exkremente in die Abtrittsgruben.

Eine derartige Verschiedenheit, wie in den meisten deutschen Städten, wo Tonnen-System, Eimer-System, Abtrittsgruben mit und ohne Waterclosets neben einander existiren, ist unbekannt. Dazu tritt die schon durch den Ausdruck „Flandrischer Dünger“ für Latrinen-Dünger bezeugte Achtung und eingewurzelte, selbst dem Städter geläufige Anerkennung des Werthes dieser Stoffe, die denselben manche Inkonvenienzen eines den Dünger konservirenden Systemes mit Nachsicht ertragen und den Landwirth nach dessen Erwerb sich drängen lässt!

Die polizeilichen Bestimmungen, welche zur Durchführbarkeit des Antwerpener Abfuhr-Systems wesentlich sind, weichen von den für Ostende erlassenen nicht sehr ab.

Sie beziehen sich sowohl auf die Abtritte und die Konstruktion der Gruben selbst, als auf die öffentlichen Rinnsteine, Strassen und Schifffahrts-Kanäle, und auf die Flussläufe. Uebrigens wird ein etwas grösserer Nachdruck als in Ostende auf die gründliche Ausräumung der Gruben gelegt, wozu, wie überall zu bemerken Gelegenheit war, das Auspumpen selbst mittelst eines noch so tief gehenden Rohrs nicht vollkommen ausreicht. Daher ist in Antwerpen ausdrücklich bestimmt, dass die Eigenthümer ihre Gruben bis auf den Grund ausräumen lassen müssen, selbst mit ausserordentlichen Mitteln, in keinem Falle und unter keinem Vorwande aber sich dem entziehen dürfen.

Wir werden auf diesen Punkt in dem Berichte über einige der Französischen Städte noch zurückkommen. Im Uebrigen ist es in Antwerpen, wie in allen Belgischen Städten, untersagt, andere Stoffe, als das Haus- und Regenwasser, und zur Zeit noch die Flüssigkeit aus den Pissoirs in die Strassen-Kanäle gelangen zu lassen. Dieselben zeigten auch, wie die Kommission vielfach zu beobachten Gelegenheit

hatte, trotz der Sommertemperatur des Augustes, an den Fallschachten, durch welche das Wasser der Rinnsteine einfliesst, durchaus keine üblen Ausdünstungen. Die Dimensionen der Strassen-Kanäle sind derartig, dass sie das Begehen derselben erlauben.

Die Verwendung des Latrinen-Düngers entspricht der bei Gent geschilderten. Antwerpen liegt an der Grenze der Marschländer und der hochkultivirten Kulturzone der „Sables", welcher letzteren Gent ausschliesslich angehört. Der Hauptabsatz des Latrinen-Düngers erstreckt sich aber auch von Antwerpen aus nach der letzteren Zone, insbesondere nach dem Waesland, jenem schönen und gartenartigen Distrikte, wo über 13000 Einwohner auf der Quadratmeile leben und die landwirthschaftliche Kultur, auf starke und möglichst oft wiederholte Düngung, sorgfältigste Bodenbearbeitung und den Anbau von Handelsgewächsen, hauptsächlich von Lein und Flachs, begründet, dem Boden eine Fruchtbarkeit verliehen hat, die weltberühmt und viel bewundert ist.

Metz.

Die Stadt und Festung Metz, am Einflusse der Seille in die Mosel gelegen, hat eine Bevölkerung von circa 60 000 Seelen. Der Boden um Metz ist im Moselthale fruchtbar, auf den sich an das Thal anschliessenden Hochebenen jedoch sandig und nicht besonders ertragreich. In der nächsten Umgebung von Metz wird meist Weinbau und Gartenbau betrieben und zwar ersterer an den das Moselthal begrenzenden Berghängen.

Der Grundbesitz ist meist in den Händen von Bauern, welche 10 bis 20 Hektaren (39 bis 78 Preussische Morgen) Eigenthum haben; doch sind in der Umgebung auch grössere Güter.

Die Aufsammlung der menschlichen Exkremente geschieht in Metz auf zweierlei Weise, erstens in gemauerten Gruben und dann in Tonnen (fosses mobiles). Aus den hierfür gegebenen polizeilichen Bestimmungen, welche uns durch den Maire Herrn Marechal mitgetheilt worden sind, entnehmen wir Folgendes:

Die gemauerten Gruben müssen wasserdicht konstruirt und in 2 Meter Höhe mit einem Gewölbe geschlossen sein, welches, möglichst in der Mitte, eine Oeffnung von nicht weniger als 0,75 Meter (28½ Zoll) Länge und 0,65 Meter (25 Zoll) Breite hat.

In diese Gruben mündet die Fallröhre aus den Abtritten, welche, von Mauerwerk gemacht, nicht weniger als 0,25 Meter (9½ Zoll) und von Metall 0,20 Meter (7½ Zoll) im Durchmesser haben dürfen. Neben dieser Fallröhre muss die Grube noch ein zweites, ein Luftrohr von wenigstens 0,15 Meter (5¾ Zoll) Durchmesser haben, welches zum Dache des Hauses bis in die Höhe der Schornsteine reicht. Der Zweck dieses zweiten Rohres ist, eine Ventilation der Grube hervorzubringen.

Die Reinigung der Gruben kann durch Jedermann geschehen, der im Besitze der dazu nöthigen Utensilien sich befindet, jedoch muss derjenige, der die Grubenräumung übernimmt, sich vorher auf der Mairie melden. Den Preis für die Reinigung hat der Unternehmer mit dem Hauseigenthümer zu vereinharen. Gewöhnlich wird von Seiten der Letzteren für jeden Kubikmeter der heraus- und fortgeschafften Fäkalmassen 3 Fr. (24 Sgr.) bezahlt, wobei der Reinigungs-Unternehmer indess die Desinfektion zu besorgen hat.

Die Reinigung kann bei Tage oder Nacht geschehen; in beiden Fällen muss jedoch eine Desinfektion stattfinden. Hierzu wird eine koncentrirte Auflösung von Eisenvitriol (Couperose) verwendet und zwar $^1/_{30}$ des Inhaltes der Gruben. Die Vorsichtsmassregeln, welche getroffen werden müssen, um Unglücksfälle der die Ausräumung besorgenden Arbeiter zu verhindern, übergehen wir und bemerken nur noch, dass ein besonderer Apparat (Pumpe etc.) zur Förderung des Gruben-Inhaltes nicht vorgeschrieben ist, es findet sich in dem Polizei-Reglement nur bemerkt, dass die herausgeholten Massen sogleich in ein dazu besonders eingerichtetes Fass geschüttet werden sollen; diese Fässer müssen nach der Füllung luftdicht geschlossen werden.

Im Uebrigen sind die in Metz geltenden Polizei-Bestimmungen den früher bei Ostende mitgetheilten ähnlich.

Wie wir die Grubenräumung in der Nacht vom 19. zum 20. August (in Begleitung des Abfuhr-Unternehmers Herrn Julien) gesehen haben, geschieht dieselbe, bezüglich des flüssigen Antheils der Gruben, mittelst Pumpen, wie sie in Ostende und Antwerpen angewendet werden.

Die Tonnen, in welche die Masse gepumpt wird, sind von Holz, $6^1/_4$ Fuss lang und mit $2^1/_2$ Fuss lichtem Durchmesser, von 10 Hektol. (32 Kbf. Preuss.) Inhalt; sie ruhen auf einem vierräderigen Wagen ohne Federn. Letztere hält man für überflüssig, da sie die Kosten eines solchen Wagens sehr vermehren und weiter keinen Vortheil bringen, als dass sie das Geräusch des Wagens, welches er beim Fahren macht, vermindern.

Ein Federwagen kostet 12- bis 1300 Fr. (324 bis 351 Thlr.), während ein Wagen ohne Federn nur 800 Fr. (216 Thlr.) zu stehen kommt.

Ausser einem Schütze zum Entleeren und einem Mannloche, haben die Tonnen an ihrem oberen Theile eine mit einer Schraube versehene Oeffnung, an welche der von der Pumpe kommende und zur Füllung der Tonnen dienende Schlauch angeschraubt wird. Dicht neben dieser Oeffnung befindet sich eine zweite kleinere Oeffnung von nur $1\frac{1}{2}$ Zoll Durchmesser, ebenfalls mit einer Schraube, welche mit einem Kautschukschlauche von demselben Durchmesser bei einer Länge von 10 Fuss verbunden werden kann und durch welches die beim Einpumpen der Grubenmasse aus den Tonnen verdrängte Luft und die sich entwickelnden Gase entweichen können.

Um allen üblen Geruch hierbei zu vermeiden, wird der obengenannte Schlauch in einen Verbrennungs-Apparat geführt, wie die Figur auf Taf. II. es zeigt. *A.* ist ein hölzernes Fässchen von 21 Zoll Höhe und 16 Zoll Durchmesser mit einem heberförmigen Rohre *B.* von Eisen versehen, an welches der Tonnenschlauch durch eine Schraubenkappe (raccord) angeschraubt wird.

In dem Deckel dieses Fasses befindet sich ein trichterförmiger Aufsatz *C.*, welcher bei *a. b.* einen Rost trägt; auf diesen Rost kommen brennende Holzkohlen. Wird nun die Pumpe, welche die Latrinenmasse in die grossen Tonnen fördert, in Bewegung gesetzt, so findet die aus den Tonnen verdrängte Luft keinen anderen Ausweg, als durch das kleine Fass und die glühenden Kohlen. Durch letztere werden die stinkenden Gase verbrannt und die ganze Operation geht ohne jeglichen Geruch, wie wir zu beobachten Gelegenheit hatten, vor sich. Damit die ganze Menge der in der grossen Tonne befindlichen Luft nicht mit den glühenden Kohlen in direkter Verbindung stehe, wodurch schon Explosionen vorgekommen sein sollen, befindet sich in dem Fässchen *A.* etwas Wasser, welches die Mündung des Rohres *B.* verschliesst. Statt des Wassers hat man auch desinficirende Flüssigkeiten, eine Lösung von Eisenvitriol oder Chlorkalk hineingethan; in der Neuzeit ist dies jedoch, da die glühenden Kohlen hinreichend den üblen Geruch zerstören, wieder aufgegeben. Wollte man die brennenden Kohlen ganz verwerfen und statt dieser die obengenannten Desinfektions-Flüssigkeiten, durch welche die Gase strömen müssen, anwenden, so würde es wohl nöthig sein, dem Fasse *A.* eine andere, zweckmässigere Konstruktion zu geben.

Die Grubenräumung, welcher wir beiwohnten, ging, trotz der sehr ungünstigen Lage der Abtrittsgrube, schnell und ohne alle Unsauberkeit und Geruch vor sich.

Nur an der Grube selbst, die nicht desinficirt war, konnte man etwas Geruch bemerken. Dieselbe lag unter der Sohle eines Kellers, zu welchem 15 Stufen hinabführten. Hier wurde die Pumpe aufgestellt, das Saugrohr, welches eine sogenannte Laterne wie bei den Belgischen Pumpen trägt, angeschraubt, und das Steigerohr mit der auf der Strasse stehenden Tonne in Verbindung gesetzt. Der Weg, den hierbei die Materie in diesem Rohre zu machen hatte, ging zunächst die Kellertreppe hinauf, dann durch einen kleinen Hof und durch den 120 Fuss langen und schmalen Hausflur, dann eine zweite kleinere Treppe hinab auf die Strasse und über den Bürgersteig zum Tonnenwagen, wie Taf. II. es darstellt.

Wir führen dies hier besonders deshalb an, um zu zeigen, dass auch selbst bei sehr ungünstiger Lage, wo man schlecht an die Gruben heran kann, eine Reinigung mit diesen Pumpen möglich ist.

Bezüglich der in Anwendung kommenden Schläuche und Röhren bemerken wir noch, dass dieselben von Kautschuk mit eingelegter Eisenspirale waren; alles übrige Material, Guttapercha, Kupfer oder Eisenblech, hielt man nicht für so zweckmässig.

Alle zur Grubenräumung nöthigen Utensilien wurden auf einem grösseren vierräderigen Wagen mitgeführt.

In der oben beschriebenen Weise werden nach Angabe des Herrn Julien etwa $^3/_4$ der Gruben der Stadt Metz durch die Firma Julien u. Comp. gereinigt und rechnet man auf 3 Menschen ungefähr 1 Kubikmeter an Fäkalmasse oder 10,8 Kbf. pro Kopf und Jahr.

Zum Betriebe dienen 10 Tonnenwagen und 2 Pumpen.

Ausser den gemauerten Abtrittsgruben sind in Metz auch Tonnen im Gebrauche, welche unter die Abtrittsröhren gestellt werden (Fosses mobiles). Diese Tonnen sind von Holz und gut getheert, $2^1/_4$ Fuss hoch bei 2 Fuss Durchmesser und mit einem 9 Zoll weiten Einfallloche versehen, in welches die Abtrittsröhre mündet. Bevor die Tonnen unter die Abtritte gestellt werden, erhalten sie etwas Desinfektions-Flüssigkeit, die nach Julien aus Holzkohlenpulver, Auflösung von schwefelsaurem Eisenoxydul und etwas Steinkohlentheer und Salzsäure besteht.

Sind die Fässer voll, so werden sie, nachdem das Einfallloch verschraubt ist, mittelst eines Wagens abgeholt.

Wir werden auf dieses System später bei Beschreibung der Einrichtungen in Leipzig und Dresden weiter zu sprechen kommen.

Die Abtrittsstoffe, sie mögen nun gefördert sein, wie sie wollen, werden in Metz nicht direkt an die Bauern abgegeben, sondern von 3 Abfuhr-Unternehmern, Julien & Comp., Monchy und Desmé, zu festem Dünger, einer Art von Poudrette, und zu Kompost verarbeitet.

Die durch die Lage von Metz hervorgerufene schwierige Kommunikation, sowie der gute Boden im Moselthale selbst sind wohl der Grund hierfür.

Das bedeutendste und rationellste Unternehmen von Julien u. Comp. befolgt bei der Bereitung des Kompostes folgendes Verfahren, und zwar geben wir dasselbe nach der vom Professor L. Dieu, Mitglied der Kaiserlichen Akademie in Metz, in seinen „Questions rélatives à l'emploi des engrais en agriculture" gegebenen Darstellung und unseren an Ort und Stelle gemachten Wahrnehmungen.

Das Material zu dem Komposte bilden Lohe, Weintrester und andere vegetabilische Substanzen, ferner Stallmist, Abgänge aus den Schlächtereien und Abdeckereien, als Fleisch, Blut, Knochen und endlich die aus der Stadt gewonnenen menschlichen Exkremente, welche in folgender Weise vermischt werden:

Zuerst wird eine Schicht Lohe von 30 bis 40 Centimeter (11 bis 15 Zoll) Stärke auf der Erde ausgebreitet und auf diese eine Schicht der thierischen Abfälle von 10 bis 13 Centimeter (3 bis 4 Zoll) gebracht; das Ganze wird mit einer Lösung von Eisenvitriol begossen. In dieser Weise fährt man mit der Schichtung dieser Stoffe fort und bildet Haufen von etwa 60 Kubikmeter (13 Schachtruthen), welche dann 4 Monate der Ruhe überlassen bleiben. Nach Verlauf dieser Zeit werden dieselben umgestochen, wobei die Knochen, welche nicht verwest sind, herausgelesen werden. Die neugebildeten Haufen werden mit der Jauche aus den Abtrittsgruben begossen und bleiben so einen Monat liegen, nach welcher Zeit die Gährung, welche in den Haufen eingetreten war, beendet ist und die ganze Masse ein erdiges Ansehen angenommen hat.

Die so vorbereitete Masse kommt nun in Gruben von 300 bis

400 Kubikmeter, welche durch eine Thonschicht vollständig wasserdicht gemacht sind. Hier wird dieselbe abwechselnd mit Fäkalmassen, welche vorher mit Eisenvitriol desinficirt sind, in Schichten von je 40 Centimeter vermischt, während welcher Operation auf je zwei solcher Schichten von Neuem Eisenvitriollösung gegossen und eine Schicht Holzkohlenstaub von 1 Centimeter (1/3 Zoll) gestreut wird. Schliesslich wird Alles mit Stallmist, Weintrestern, Lohe in einer 40 Centimeter hohen Schicht bedeckt. In diesem Zustande bleibt die Masse wieder der Gährung überlassen und zwar 3 Monate, dann wird dieselbe wieder umgestochen, mit Jauche und Eisenvitriollösung begossen und 2 Monate der Ruhe überlassen.

Nach dieser Zeit wird das Fabrikat, welches jetzt die Konsistenz des Töpferthons angenommen hat, aus den Gruben herausgenommen, an der Luft etwas abgetrocknet und in Haufen von 40 bis 50 Kubikmeter aufgeschichtet, in welchen es 10 bis 12 Tage in Ruhe bleibt. Alsdann werden dieselben zum zweiten Male zum Trocknen ausgebreitet und dann etwa nach 24 Stunden mit einer Walze pulverisirt und gesiebt. Der fertige Dünger wird nochmals mit desinficirter Latrinenflüssigkeit begossen und kommt dann, nach dem Abtrocknen, als Engrais concentré in den Handel und wird der Hektoliter zu 2,50 Fr. verkauft. Derselbe enthält nach vielfach angestellten Analysen des Professor Dieu:

Stickstoff	1	bis 2	%
Phosphate	5	„ 6	%
Lösliche alkalische Salze	0,45	„ 0,52	%
Organische Reste, Sand, erdige Substanzen	30	„ 40	%
Wasser	35	„ 40	%

Wir haben die Art der Dünger-Bereitung durch Julien etwas genauer beschrieben, obgleich wir die Bereitung von trockenem Dünger im Allgemeinen nicht befürworten möchten; sie zeichnet sich jedoch dadurch aus, dass bei derselben keine düngenden Stoffe verloren gehen und die ganze Operation, der guten Desinfektion wegen, fast ganz geruchlos, wie wir uns selbst überzeugt haben, vor sich geht.

Die anderen beiden in Metz befindlichen Düngerfabriken arbeiten nach Dieu in ähnlicher Weise, jedoch sind die dort vorhandenen Gru-

hen nicht wasserdicht und lassen viel von der flüssigen Masse der Abtrittsstoffe in den Boden versickern.

Von dieser Poudrette werden von Julien, nach seinen Angaben, jetzt jährlich 18- bis 20 000 Hektoliter gefertigt; Dieu giebt für das Jahr 1862 16 000 Hektol. an.

Der Transport desselben erfolgt auf ziemlich weite Strecken bis Saarbrücken (40 Lieues), Forbach, Sarreguemines, Rohrbach, ausserdem braucht die Umgegend von Metz viel davon.

Man verwendet ihn nach Dieu sowohl auf sandigem als auch auf thonigem, besonders humusarmem Boden. Auf kalkarmem Boden, wie im Bietscher Walde, macht man einen starken Gebrauch davon und mit sehr gutem Erfolge unter der Bedingung, dass man den Boden alle 5 Jahre kalkt.

Im Allgemeinen wendet man diesen Kunstdünger nach einer Halbdüngung mit Stallmist an; er wird dabei meist mit dem Raps zugleich gesäet. Im folgenden Jahre erndtet man dann Weizen und im dritten Jahre Sommergetreide. Ausser zu diesen Früchten wird er jedoch auch bei Roggen, Runkeln, Kartoffeln und Klee gebraucht. Einige Landwirthe streuen ihn auch mit vielem Vortheil auf die Wiesen.

Die Mengen, in welchen der Dünger verwendet wird, sind, nach Julien, folgende, und zwar für 1 Hektare: zu Weizen, Roggen, Hafer, Gerste 25 bis 30 Hektol. (21—25 Kbf. pro Morgen) gleich nach der Saat, zu Raps 25 Hektol., wenn eine halbe Stallmistdüngung gegeben ist, ohne diese jedoch 35 Hektol. (pro Morgen Preuss. 29 Kbf.), zu Runkelrüben 30 Hektol., zu Kartoffeln eine gute Handvoll auf jede Knolle, ebenso beim Tabak an die junge Pflanze; bei Wiesen wendet man 30 Hektol. pro Hektare an.

Das Kehren der Strassen in Metz geschieht durch die Hausbesitzer, ebenso bei trockener Sommerzeit das zweimalige Besprengen derselben, das Abfahren des Kehrichts jedoch durch Unternehmer auf Kosten der Stadt, wobei letztere eine geringe Einnahme (circa 2000 Fr. oder 540 Thlr. jährlich) hat, indem sie ihn als Dünger an die Bauern verkauft.

Metz ist mit kleinen Sielen für Haus- und Regenwasser versehen, in welche jedoch, mit Ausnahme des Urins der öffentlichen Pissoirs, keine Exkremente geschüttet werden dürfen; dieselben zeigten sich auch, wenigstens an den Luft- und Fall-Schachten, als geruchlos.

Karlsruhe.

Die Stadt Karlsruhe mit 25 762 Einwohnern und 1428 Häusern bietet hinsichtlich eines geregelten Abfuhr-Systemes nichts Bemerkenswerthes dar. Die bezüglich der Ausräumung der Abtrittsgruben bestehenden polizeilichen Verordnungen besagen nur, dass die Ausräumung zur Nachtzeit geschehen muss, dass eine vorherige Desinfektion mit Eisenvitriol erforderlich sei, und dass die Kastenwagen, in welchen die Auswurfsstoffe abgeholt werden, gut ausgepicht und wasserdicht sein müssen; im Uebrigen kann ein Jeder die Ausräumung vornehmen, wie er will. Es geschieht dies denn auch meist auf die einfachste Weise, durch Ausschöpfen mit Eimern; nur in sehr wenigen Latrinen-Gruben hat man kleine Pumpen angebracht, mittelst welcher der Inhalt derselben herausgeholt wird. Diese Einrichtung ist jedenfalls keine empfehlenswerthe. Für die Reinigung der Gruben zahlen die Hausbesitzer nichts, sie erhalten jedoch auch nichts dafür, wenn die Entleerung örtliche Schwierigkeiten bietet. Nur in besonders günstigen Fällen, bezüglich der Lage der Gruben und zumal wenn noch Pferdemist hinzukommt, erhalten die Besitzer für eine 3 Wagen fassende Grube 3 bis 5 Fl. (1 Thlr. 22½ Sgr. bis 2 Thlr. 27½ Sgr.).

Bei den hohen Preisen, welche sonst in Karlsruhe, wie wir später zeigen werden, für die menschlichen Exkremente gezahlt werden, ist es auffallend, dass die Hausbesitzer nicht durchweg eine Rente aus ihren Abtrittsgruben beziehen; es scheint dies in Folgendem seinen Grund zu haben.

Die Hausbesitzer haben nach einer bestehenden Polizei-Ordnung die Verpflichtung, die Strassen bis zur Hälfte zu kehren, und dieser Kehricht wird nicht abgefahren, sondern in die Abtrittsgrube geworfen.

Es ist klar, dass hierdurch die Masse in den Abtrittsgruben so dick wird, dass letztere einen grossen Aufwand an Kraft zu ihrer Herausschaffung bedarf und in Folge dessen diese Arbeit auch sehr vertheuert wird.

Die Aufsammlung der Abtrittsstoffe geschieht sonst mit Sorgfalt und ist es verboten, in die Strassen-Kanäle, mit welchen Karlsruhe durchweg versehen ist, irgend etwas von diesen Stoffen hineinzulassen. Diese Kanäle sind fast ohne jegliches Gefälle angelegt, und nehmen nur das Haus- und Regenwasser auf. Sie sind 3 Fuss breit, 4½ Fuss hoch und mit 2 à 3 Fuss weiten Einsteigelöchern versehen, in welche Arbeiter zu ihrer jährlich zweimal wiederkehrenden Reinigung einsteigen können. Alle 4 bis 500 Fuss haben die Kanäle eine nur 5 Zoll vertiefte Senkgrube.

So wenig Interessantes die Stadt Karlsruhe bezüglich einer geregelten Abfuhr bietet, um so bemerkenswerther sind die Erfolge, welche die grossherzoglich Badische Garnison-Verwaltung in Karlsruhe durch eine rationelle Aufsammlung der menschlichen Exkremente in ihren Kasernen erzielt hat.

Da uns die grossherzogliche Kasernen-Verwaltung mit der grössten Bereitwilligkeit die darüber geführten Bücher und Akten zur Verfügung gestellt hat, so sind wir, durch die Vereinigung dieser amtlichen Notizen mit unseren an Ort und Stelle gemachten Beobachtungen, im Stande, ausführliche und authentische Nachrichten darüber mitzutheilen.

Das Wesentlichste möchte Folgendes sein:

In den Kasernen fallen die festen Exkremente und der Urin durch 12 Zoll starke eiserne Röhren, welche mit den Abtritten und Pissoirs aller Stockwerke des Gebäudes auf die gewöhnliche Weise in Verbindung stehen, in zwei im Erdgeschosse stehende Bohlenkasten von je 3600 Litres (116 Kbf.) Inhalt. Am vorderen Ende dieses Kastens, dicht über dem Boden desselben, befindet sich eine Oeffnung, welche auf die einfachste Weise mit einem 4 Fuss langen, 5 Zoll starken Holzstöpsel geschlossen ist (Taf. III.).

Soll die Latrinenmasse abgefahren werden, was in jeder Nacht geschieht, so wird ein Kastenwagen untergefahren, in welchen nach Lösung des Stöpsels der Inhalt des Bohlenkastens hineinfliesst. Diese Art des Ausfliessenlassens würde wohl einer Verbesserung fähig sein.

Die zur Abfuhr dienenden Kastenwagen (Taf. III.) bestehen aus einem mit 2 Fuss unterer, $3\frac{1}{2}$ Fuss oberer Breite, bei $2\frac{1}{6}$ Fuss Höhe, aus $\frac{5}{4}$zölligen gespundeten Bohlen gebildeten Kasten mit kräftigem Eisenbeschlage und gebrochenen oberen Kanten. Die Länge des Kastens, welcher auf einem vierräderigen mit Lenkschemel und Deichsel versehenen Wagen, ohne weitere Unterstützung von Rungen, ruht, beträgt im Lichten $11\frac{1}{2}$ Fuss, also sein Inhalt 65,66 Kbf. Von der oberen Fläche des Kastens sind die vorderen 5 Fuss fest geschlossen, während der hintere Theil zum Einlassen der Abtrittsstoffe mit einem abnehmbaren Deckel versehen ist; aus dieser Deckel-Oeffnung erfolgt auch wieder die Vertheilung des Düngers auf dem Felde mit einer gewöhnlichen Schaufel. In einem solchen Kastenwagen werden jedesmal jedoch nur 1200 Liter = 1078 Quart = 39 Kbf. Abtrittsstoffe abgefahren, obgleich sein Fassungs-Vermögen, wie die obigen Maasse zeigen, 65,66 Kbf. beträgt.

Die Abfuhr wird durch Landwirthe aus der Umgegend von Karlsruhe besorgt, welche in einem alle Jahr zu Anfang December stattfindenden Licitations-Termine in öffentlicher Versteigerung den Dünger für das nächstfolgende Jahr erstehen. Für das Jahr 1864 sind hierbei folgende Preise erzielt worden, welche in halbjährigen Raten praenumerando von den Ansteigerern zu zahlen sind:

1)	Infanterie-Kaserne	2115	Fl.	
2)	Dragoner-Kaserne	475	„	
3)	Hospital	85	„	
4)	Kaserne in Gottesaue	500	„	
5)	Kaserne in Durlach	300	„	
6)	Kadettenhaus	17	„	
7)	Zeughaus, Giesshaus	40	„	
8)	Ettlinger Thorwache	7	„	
9)	Rathhauswache, Kommandantur etc.	1	„	30 Kr.
10)	Schlosswache und Kriegs-Kanzelei	31	„	— „
	Summa	3571	Fl.	30 Kr.
	oder	2040	Thlr.	25 Sgr.

Diese hohe Pachtsumme ist jedoch in den früheren Zeiten, wo eine Licitation nicht stattfand, keineswegs erzielt worden, vielmehr brachte in den Jahren 1845 bis 1850 dieselbe Menge Stoffe nur 80 Fl.

(45 Thlr. 22 Sgr.) ein, es ist also seit 1850 eine Steigerung dieser Stoffe auf das 45fache eingetreten.

Wir bemerken hierzu, dass bei No. 1. 2. 3. 4. 5., ausser in den eben beschriebenen Behlenkasten, ein kleinerer Theil der Exkremente noch in Senkgruben aufgefangen wird; bei No. 6. 7. 8. 9. 10. sind nur Senkgruben vorhanden. In allen Fällen zieht aber die Garnison-Verwaltung noch eine Rente aus den Abtrittsstoffen, was wir hier deshalb hervorheben, um zu zeigen, dass es in Karlsruhe möglich ist, auch aus Dünger, der in Senkgruben aufgefangen wird, eine Rente zu ziehen.

Zu obigen von den Landwirthen zu zahlenden Preisen kommen nun noch die Kosten des Transportes des Düngers, die je nach der Entfernung verschieden sein werden. Der Pächter Schrickel in Scheibenhardt giebt dieselben bei einer Entfernung von 1½ Stunden zu 1 Fl. 30 Kr. für jeden Kastenwagen von 1200 Liter Inhalt, also 0,66 Sgr. pro Kbf. Pr. an. Hierzu kommen noch die Unterhaltungskosten der Wagen, welche von den Landwirthen zu ¼ getragen werden müssen; ¾ der Kosten übernimmt die Garnison-Verwaltung, welche überhaupt die Kastenwagen zur Abfuhr (zu 120 Fl.) stellt. Endlich haben die Abfuhr-Unternehmer noch die Kosten der, nach den polizeilichen Verordnungen, bestehenden Desinfektion der Abtrittsgruben zu tragen.

Nach dem Ebengesagten werden sich die Kosten des Düngers für die Landwirthe bedeutend höher stellen, als die oben angegebenen Zahlen; wir wollen hierbei jedoch die blossen Transportkosten in Anschlag bringen, und die übrigen Kosten als dagegen verschwindend unberücksichtigt lassen.

Schrickel in Scheibenhardt hat die Kaserne in Gottesaue gepachtet, welche einen durchschnittlichen Präsenzstand an Mannschaften von 670 Mann hat. Aus dieser Kaserne werden im Jahre 260 Wagen à 1200 Liter an Dünger abgefahren. Die Kosten der Abfuhr stellen sich also, da Gottesaue von Scheibenhardt 1½ Stunden entfernt ist, und nach unserer oben angeführten Angabe die Kosten auf eine solche Entfernung 1 Fl. 30 Kr. (25 Sgr. 6 Pf.) betragen, auf 390 Fl., was mit der Pacht des Düngers von 500 Fl. zusammen wenigstens 890 Fl. ausmacht, oder da 260 · 1200 Liter = 320 Kubikmeter = 10 092 Kbf. sind,

werden die Kosten für den Kbf. Fäces sich auf 5 Kr. oder $1\frac{1}{2}$ Sgr. stellen. Im Jahre 1864 ist jedoch die Pacht für Gottesaue ziemlich niedrig ausgefallen, im Jahre 1863 betrug sie 830 Fl. und 1862 750 Fl. Aus den oben angeführten Zahlen geht zu gleicher Zeit hervor, dass auf jeden Mann in der Kaserne 15,06 Kbf. Fäces etc. jährlich kommen.

Ebenso wie den Landwirthen, welche den Dünger pachten, ausser der Pachtsumme noch Kosten erwachsen, so sind auch die oben angeführten Pachtsummen nicht als Reinertrag für die Garnison-Verwaltung zu betrachten. Die Unkosten, welche derselben erwachsen, bestehen in der Anschaffung und theilweisen Unterhaltung der Kastenwagen; dieselben belaufen sich, nach den von uns eingesehenen Kassenbüchern, für die letzten Jahre auf folgende Summen, welchen wir zugleich die in denselben Jahren bezahlten Pachtpreise hinzusetzen:

Jahr	Pachtsumme	Unterhaltungskosten
1861	2796 Fl.	232 Fl.
1862	4056 „	731 „
1863	3779 „	493 „
Summa	10 631 Fl.	1456 Fl.

Es bleibt also, nach Abzug der Unkosten, für den 3jährigen Zeitraum von 1861 bis 1863 ein Reinertrag von 9175 Fl. oder für ein Jahr 3058 Fl. 20 Kr. = 1747 Thlr. 18 Sgr.

Bei einem durchschnittlichen Präsenzstande der Karlsruher Garnison von 2860 Mann beträgt dies auf den Kopf 1 Fl. $4\frac{1}{5}$ Kr. oder 18 Sgr. 5 Pf., welche Summe sich auf 19 Sgr. steigert, weil $\frac{1}{4}$ der Unterhaltungskosten vertragsmässig vom Abfuhr-Unternehmer wieder zurückerstattet werden muss.

Diese so ausserordentlichen Resultate, wie sie in Karlsruhe erzielt sind, enspringen nicht etwa aus ganz besonderen lokalen Verhältnissen.

Die nächste Umgebung von Karlsruhe ist zwar eben und bietet für den Transport weiter keine Schwierigkeiten, Wassertransport, wie in Antwerpen und anderen grossen Städten, ist jedoch nicht vorhanden, es muss also aller Dünger zu Lande abgefahren werden, was bis auf 3 Stunden Entfernung von Karlsruhe geschieht.

Ueber die Boden-Verhältnisse und die Anwendung des Abtritts-

düngers fügen wir, nach Mittheilungen des Pächters der grossherzoglichen Domaine Scheibenhardt, Herrn Schrickel, noch Folgendes hinzu:

Das Areal der Pachtung beträgt 224 badische Morgen (315,9 Morgen Pr.), hiervon werden ungefähr 65 Badische Morgen (91,6 Morgen Pr.) jährlich mit Abtrittsdünger gedüngt. Die Düngung geschieht abwechselnd mit Stallmist, so dass ein Jahr um das andere Abtrittsdünger auf den Acker kommt.

Der Boden in Scheibenhardt ist sandig, mit Kies gemengt und Kiesunterlage, wie der Boden um Karlsruhe überhaupt meist sandiger Natur ist; der mittlere Preis eines Badischen Morgens Acker ist 400 bis 600 Fl., was für einen Preussischen Morgen 162 bis 243 Thlr. macht.

Die Wirthschaft in Scheibenhardt ist eine freie; es wurden gebaut Roggen, an besseren Stellen Weizen, Runkeln, Mais, Wicken, Kartoffeln, Tabak. Die Verwendung des Abtrittsdüngers zu den verschiedenen Früchten geschieht in folgender Weise:

Zu Roggen wird derselbe vor der Saat aufgebracht, oder von November bis März auf die Saat.

Zu Kartoffeln wird gleich nach dem Legen gedüngt, und zwar vor dem Herauskommen der jungen Pflanzen breitwürfig und dann noch vor dem Häufeln an die einzelnen Standen. Diese Arbeit macht sich gut bezahlt und liefert sehr gute Kartoffeln.

Bei den Runkeln wird der Boden vor dem Pflanzen derselben mit dem Dünger übergossen, wie überhaupt zu den übrigen Früchten der Dünger vor dem Säen aufgebracht wird.

Das Ausbreiten des Düngers geschieht, wie oben schon erwähnt, ganz einfach mittelst einer Schaufel direkt aus dem zur Abfuhr desselben bestimmten Kastenwagen.

Diese Arbeit geht fast das ganze Jahr hindurch und zwar: vom Anfang der Aussaat des Roggens bis zum März für denselben, ebenso im Winter auf Wiesen, dann von März bis Mai breitwürfig für Kartoffeln und Wicken, und die übrige Zeit des Jahres von Mai ab für Runkeln, für Kartoffeln an die Standen, ebenso für Tabak, dann zu 2 Erndten für Mais und endlich zu Stoppelrüben. Trotz dieser kontinuirlichen Verwendung des Abtrittsdüngers ist der Pächter Schrickel doch der Meinung, dass die Anlegung von Aufbewahrungs-Behältern

für denselben, wenn sie nicht zu theuer ausfielen, dem Landwirthe grosse Erleichterungen gewähren würde.

Die Quantitäten, in welchen der Abtrittsdünger zu den verschiedenen Früchten verwendet wird, sind folgende:

Zu Halmfrüchten, Kartoffeln und Wicken 48 Hektol. für 1 Badischen Morgen (110 Kbf. für den Preussischen Morgen), ebenso für Wiesen; bei Mais und Runkeln beträgt die Düngung, je nach dem Kraftzustande des Ackers, $\frac{1}{4}$—$\frac{1}{2}$ mehr.

Den höchsten Reinertrag gewährt der Abtrittsdünger, wenn er zu Roggen verwendet wird, jedoch darf die oben angegebene Menge nicht überschritten werden, weil sonst Lagerkorn eintritt.

Guano und Knochenmehl, statt des Abtrittsdüngers angewendet, haben keine pekuniären Erfolge gezeigt.

Strassburg.

Die Bevölkerung der Stadt Strassburg betrug im Jahre 1861:

Innere Stadt	56 249
Vorstädte	12 676
Militair	13 090
Summa	82 015 Seelen.

Gestorben sind in den Jahren 1861 bis 1863 durchschnittlich 2 546 pro anno; hiernach war die Sterblichkeit etwa 1 : 32.

Die Stadt liegt in einem Theile der Rhein-Ebene, welche im Allgemeinen fruchtbar ist; die Kommunikation in derselben geschieht meist zu Lande, nur im geringen Maasse zu Wasser.

Die Entfernung der Unreinigkeiten aus der Stadt, soweit dieselbe nicht durch die Hausbesitzer selbst erfolgt, geschieht durch die von der Stadtverwaltung organisirten Ateliers de salubrité.

Die Unterhaltungskosten dieser Ateliers de salubrité haben im Jahre 1860 . . . . 47 646 Fr. 28 Cent.
betragen gegenüber einem Kredite im Budget pro 1860 von:

balayage des rues (abonnement) et service des vidanges	14 500 Fr.	
nettoiement des égoûts	6 000 „	
frais d'enlèvement des neiges et glaces	5 000 „	
arresage public	2 000 „	
frais de balayage des rues	22 000 „	
		49 500 Fr. — Cent.

Die Einnahmen bestehen:

in dem Abonnement, welches die Hausbesitzer bezahlen,

in der Abgabe (droit de vidange) an die Stadt, für welche den Abfuhr-Unternehmern das Recht der Grubenräumung ertheilt ist, und

in dem Verkaufe des Kehrichts, welcher vor der Stadt aufgeschichtet und dort von den Landbewohnern, mit 3 Fr. 50 Cent. (28 Sgr.) der zweispännige Wagen, bezahlt und abgeholt wird.

Das Budget für 1864 fasst diese 5 Posten des Kredites in einen Titel zusammen und zwar unter Ausgaben:

dépenses de salubrité mit	67 500 Fr.
dazu Sprengen extra muros	6 000 „
Summa	73 500 Fr.

Einnahmen.

prix d'abonnement	35 000 Fr.	
droit de vidange et de stationnement	35 000 „	
		70 000 Fr.
bleiben Mehrkosten		3 500 Fr.

Ausgaben und Einnahmen decken sich gewöhnlich.

Die Reinigung der Stadt umfasst also:

A. Strassenkehricht, Müll und Schutt aus den Häusern.

Das Kehren der Strassen liegt den Hausbesitzern ob; es muss täglich auf ein, durch eine Glocke gegebenes, Zeichen erfolgen, ebenso sind die Hausbesitzer gehalten, im Sommer zu bestimmten Zeiten die Strassen zu besprengen, es wird jedoch diese Arbeit, gegen Abonnement, von Seiten der Stadt übernommen, welche dieselbe durch ihre Ateliers de salubrité ausführen lässt.

Diesen Ateliers liegt ausser dem Strassenkehren (im Ganzen 497 000 □Meter = 35 038 □Ruthen) auch das Fortschaffen der Hausabgänge, des Schnees und Eises, des Urins aus den öffentlichen Pissoirs, die Reinigung der Kanäle (7 534 Meter = 24 005 Fuss Pr.), die Aufsicht bei der Leerung der 3 222 Abtrittsgruben und das Besprengen der Strassen ob (nach Abzug der Trottoirs, nur etwa 250 000 □Meter, also die Hälfte der ganzen Strassenfläche).

Von der ganzen Strassenfläche von 497 000 □Meter kehrten 1860:

die Ateliers de salubrité . . .	142 000 □Meter
die Cantonniers de la voirie .	100 000 „
die Einwohner selbst	255 000 „

B. Die menschlichen Exkremente.

Das Auffangen der Abtrittsstoffe geschieht in überwölbten und mit Thon und Cement wasserdicht hergestellten Gruben. Es möge uns gestattet sein, auf die uns zugänglich und sichtbar gewordenen Details dieser Gruben hier specieller einzugehen.

Dieselben können rund, elliptisch oder rechteckig sein, in letzterem Falle müssen die Ecken mit 9½ Zoll Radius ausgerundet sein. Der Boden der Grube muss nach einer vertieften Stelle hin von allen Seiten Gefälle haben. In dem Gewölbe, mit wenigstens ¼ Pfeilhöhe, und 0,36 Meter (13½ Zoll) eigener Stärke befindet sich zur Entleerung derselben eine Oeffnung, deren Weite je nach ihrer Länge (Tiefe unter dem Terrain) von 0,80 Meter (30½ Zoll Pr.) an grösser werden muss; ebenso gehen durch das Gewölbe das Fallrohr, welches, wenn es von gebranntem Thon gemacht ist, wenigstens 0,25 Meter (9,5 Zoll Pr.), von Metall 0,20 Meter (7,5 Zoll Pr.) Durchmesser haben muss, und, diesem parallel laufend, wie es auch in Metz vorgeschrieben ist, ein Rohr, welches zur Ventilation dient, und welches bis zu der Höhe der Schornsteine geführt werden muss.

Die Gruben müssen wenigstens 8 Kubikmeter (258,7 Kbf.) Inhalt haben, die Tiefe derselben darf nicht unter 2 Meter (6,4 Fuss) sein. Die Entfernung der Gruben von den Brunnen muss wenigstens 2 Meter betragen.

Der Inhalt derselben darf in keiner Weise mit den öffentlichen Wasserläufen oder Kanälen in Verbindung stehen (vor 1857 war dies noch bei manchen Gruben der Fall, jetzt nicht mehr). Küchen- und andere Hausabgänge, Strassenkehricht etc. dürfen, nach dem Arrêté vom 20. August 1856, nicht mehr in die Abtrittsgruben geworfen, sondern müssen in eigenen Gefässen aufbewahrt werden.

Die Reinigung dieser Abtrittsgruben wird von 3 Unternehmern,

unter Aufsicht der städtischen Behörden, besorgt. Das grösste Etablissement halten die Unternehmer **Lutter, Lutz & Comp.** (Gérant: **Wagner**, Blindengasse 4); dasselbe liegt, den polizeilichen Vorschriften gemäss, 500 Meter (1593 Fuss) von der Chaussée und Eisenbahn und 1000 Meter (3186 Fuss) von der Stadt entfernt.

Daselbst befindet sich ein 90 Fuss langes, 26 Fuss breites und 25 Fuss tiefes Reservoir (Taf. III.), in welches man die Abtrittsstoffe schüttet, um sie von da an die Landwirthe zu verkaufen.

Der Hauptverkauf findet zur Sommer- und Winter-Saatzeit statt. Der Preis stellt sich, wegen der starken Nachfrage in dieser Zeit, dann auch am Höchsten, auf 8 Fr. für den Kb.-Meter oder für 1 Kbf. Preuss. 23,7 Pf. Zu anderen Zeiten sind die Latrinenstoffe zu 4 Fr. der Kb.-Meter oder 1 Sgr. der Kbf. zu haben. Die Landbewohner fangen daher an, sich eigene Aufbewahrungsgruben (dépotoirs) anzulegen, um die Konjunkturen benutzen zu können.

Nach den für das Ausräumen der Latrinengruben bestehenden polizeilichen Vorschriften dürfen die Gruben nur mit **Pumpen** entleert werden.

Die Transportfässer für die Latrinenstoffe müssen aus Eichen- oder Tannenholz gefertigt, mit eisernen Reifen versehen sein, und vollständig luftdicht geschlossen werden können. Sie müssen einen Wasserstandszeiger und ein Rohr zur Verbrennung der Gase haben, ausserdem von der Polizei numerirt und geaicht sein, und ihre Inhaltsmenge, ihre Nummer und den Namen des Besitzers auf einer Metallplatte tragen.

Die Räumung der Gruben kann bei Tage und bei Nacht erfolgen, es muss jedoch 24 Stunden vorher mit Eisenvitriol desinficirt werden.

Bei dem Besuche der Anlage von **Lutter, Lutz & Comp.** und bei einer von derselben ausgeführten Grubenreinigung fanden wir die folgenden Apparate und Utensilien:

1) Die Pumpen

sind die früher unter Antwerpen, Ostende und Metz beschriebenen pompes à soufflet (Priesterpumpen); die Röhren sind von Kautschuk mit Spiralen und haben $2\frac{1}{2}$ Zoll Durchmesser.

Die Pumpen werden von **Wagner** zum Preise von 450 Fr. (120 Thlr.) das Stück (ohne Schläuche) gefertigt. Die Dauer wird

zu 5 bis 7 Jahren angegeben; alle 2 bis 4 Monate müssen sie neu verledert werden, wozu weissgares Leder verwendet wird. Die Schläuche sind von Lamey in Paris, Faubourg St. Martin 90, und kosten der laufende Meter 19 Fr. (der laufende Fuss 1 Thlr. 18 Sgr.) Der Sauger war birnförmig mit Löchern.

2) Die Tonnen

sind von Holz, 8 Fuss lang, 4 Fuss im Durchmesser, aus 1¾ Zoll starken Dauben mit 10 eisernen Bändern gefertigt, und auf 2,1 bis 2,5 Kb.-Meter (67,8 bis 80,7 Kbf.) geaicht, wobei ein Steigraum für den sich beim Einpumpen bildenden Schaum von ⅓ gegeben ist, so dass ihr innerer Rauminhalt mehr und zwar 2,6 bis 3 Kb.-Meter (84 bis 96,9 Kbf.) beträgt.

Am vorderen Ende tragen die Tonnen ein Wasserstandsrohr, am hinteren einen Ablasshahn von 2½ Zoll Durchmesser. Oben befindet sich ein Einlassrohr, dann ein Auslassrohr für die Gase und ein Sicherheitsventil.

Solcher Tonnen haben die Unternehmer 17, sie ruhen auf zweispännigen vierrädrigen Wagen, ohne Federn, und werden nur zur Aufnahme des breiig-flüssigen Grubeninhaltes benutzt. Den sich in den Gruben bildenden festen Bodensatz konnen die Pumpen nicht fortschaffen (siehe Antwerpen).

Derselbe wird, nach vorhergegangener starker Desinfektion, mit Eimern herausgeschöpft und in kleine 3,2 Fuss hohe, am Boden 16 Zoll, in der Mitte 18 Zoll Durchmesser haltende und mit einem 8zölligen Bodenloche versehene Fässer (tinettes) von 1 Hektol. Inhalt geschüttet.

Um dies bequem ausführen zu konnen und alle Beschmutzung der Fässer zu vermeiden, wird auf das Bodenloch des Fasses ein Blechtrichter, dessen oberer Durchmesser etwas grösser als der des Fasses ist, gesteckt, und an der vorderen Seite des Fasses ein Schutzblech angehangt. Sind die Fässer gefüllt, so werden sie durch einen mit Eisen beschlagenen Deckel mittelst eines Hakens (Taf. IV.) geschlossen und zu je 18 auf einem Wagen nach dem Ablageplatze gefahren.

Die Grube, deren Räumung wir am 2. September Nachmittags beiwohnten, war, den polizeilichen Vorschriften gemäss, vorher desinficirt. Das Montiren des Apparates durch 3 bis 4 Mann erforderte 3 Minuten

Zeit; das Füllen eines Fasses von 2,1 Kb.-Meter (67,9 Kbf.) geschah in 14 Minuten, eines anderen Fasses von 2,5 Kb.-Meter (80,9 Kbf.) in 18 Minuten.

Die entweichenden Gase wurden durch einen 1¼ Zoll starken Kautschukschlauch, in dessen Verbindungsschrauben (raccords) sich zwei feine Drahtsiebe befinden, um die Entzündung der Gase in der Tonne zu verhindern, zu einem eisernen Apparate von birnförmiger Gestalt (15 Zoll hoch, 10 Zoll Durchmesser) geleitet. Der Apparat (Taf. III.) ist oben mit einem Roste versehen, auf welchem Holzkohlen brennen und ein 19 Zoll hoher und 3 Zoll im Durchmesser haltender Schornstein von Eisenblech ruht. Die ganze Operation ging hier, wie in Metz, schnell, reinlich und ganz geruchlos vor sich.

Für das Ausräumen der Gruben zahlen die Hausbesitzer theils nichts, theils bekommen sie eine Entschädigung bis zu mehren Franken, durchschnittlich 2 Fr. (16 Sgr.), für jedes aus ihrer Grube gefüllte Fass (à 67,8 bis 80,7 Kbf.). Der Unternehmer hat für jeden Kb.-Meter (32,3 Kbf.) der von ihm geförderten Abtrittsstoffe eine Abgabe (droit de vidange et de stationnement) von 1 Fr. 20 Cent. (für den Kbf. also 3,5 Pf.) an die Stadt zu entrichten.

Basel
(am Rhein),

welches nur im Vorübergehen von der Kommission berührt wurde, hat 38000 Einwohner und ist in allen Strassen von kleinen Kanälen mit starken Gefällen durchzogen, welche nur für Haus-, Küchen- und Regenwasser bestimmt sind, deren Schlundlöcher, wenn sie einmal übelriechen sollten, mit Chlorkalk desinficirt werden sollen.

Die Kantonregierung lässt die öffentlichen Plätze kehren; den Hausbesitzern liegt das Kehren der Strassen bis zur Mitte derselben ob und geben sie den Kehricht in die 3mal wöchentlich kursirenden Kehrichtwagen, welche ihren Inhalt ausserhalb der Stadt schaffen, wo derselbe auf einigen der Kantonregierung zugehörigen Plätzen aufgespeichert und davon Kompost (aber ohne Latrinenzusatz) gemacht wird, um mit demselben die öffentlichen Anlagen und Rasenplätze zu düngen, während der Rest an die Gärtner verkauft wird.

Nach den Mittheilungen des früheren Entleerungs-Unternehmers Felber, welcher für die Einführung der geruchlosen Gruben-Auspumpung von der Kantonregierung 1000 Fr. als Belohnung erhalten, jetzt aber seine 2 Maschinen und 4 Fässer für 10000 Fr. einem andern Unternehmer überlassen hat, sind die hier angewendeten Pumpen die sogenannten New-Yorker Pumpen, wie wir sie später unter München näher beschreiben werden.

Die Fässer wurden zu 9 Fuss Länge, $3\frac{1}{2}$ Fuss Durchmesser (86 Kbf. Preuss.) angegeben, sie sind mit einer Vorrichtung zu Verbrennung der Gase beim Füllen versehen.

Die Hausbesitzer bezahlen für die Entleerung von Gruben, bei denen die Schläuche unter 200 Fuss lang sein müssen, jedes Fass mit

4 Fr. (den Kbf. mit $4\frac{1}{2}$ Pf. Preuss.), sind die Schläuche jedoch über 200 Fuss lang, mit 5 Fr. (den Kbf. mit $5\frac{1}{2}$ Pf. Pr.).

Die Auswurfstoffe kaufen die Bauern zu 1 Fr. pro Fass (1,1 Pf. pro Kbf.) und verwenden sie zur Zeit der Sommer- und Winterbestellung unvermischt und im natürlichen Zustande direkt auf den Acker, und auch auf Wiesen; zu anderen Zeiten bringen sie diese Stoffe in eigene Gruben, aus denen sie dieselben, zu beliebiger Zeit, entnehmen und verwenden können.

Lyon
(an der Rhone und Saone)

hat 350 000 Einwohner, und mit Ausnahme mehrerer Häuser in einer neuangelegten Prachtstrasse (rue impériale) allgemein Abfuhr der Auswurfstoffe, so dass dieselben für den Landbau verwerthet werden.

Von den Abfuhr-Unternehmern erhebt die Stadt als droit de vidange et de stationnement eine jährliche Abgabe von 120 000 Fr., 0,34 Fr. auf den Kopf jedes Stadtbewohners, während die Hausbesitzer beinahe ebensoviel, nämlich, auf den Kopf jedes Einwohners berechnet, 0,40 Fr. für die Abfuhr den Unternehmern jährlich zahlen müssen, also sich diese Abfuhr in Lyon ohne alle Kosten für die Stadtbewohner vollzieht.

Die ganze Stadt Lyon ist mit Sielen (égouts, canaux) durchzogen für das Haus- und Regenwasser, in welche, ebensowenig wie auf die Ufer der Flüsse, auf die Kiesbänke und in die Schwemmen, menschliche Auswurfstoffe entleert werden dürfen; letztere müssen an den polizeilich erlaubten Ablagestellen niedergelegt werden.

Das Reinigen etc. der Strassen geschieht in Lyon meistentheils durch das Wegeamt (voirie municipale), welches sich durch ein Abonnement, von 0,60 Fr. jährlich pro □Meter (pro □Ruthe 2 Thlr. 7 Sgr.), seinen Abonnenten gegenüber verpflichtet hat:

zum täglichen Kehren vor den Magazinen, Läden und Häusern,

zur Besprengung der Strassen, und

zur Fortschaffung allen Schmutzes, während jedoch bei Schnee- und Eis-Zeiten der Abonnent das Freimachen der Trottoirs selbst bewirken muss.

Dieser Kehricht wird von der Voirie municipale vor die Stadt hinausgefahren und zu Kompost aufgehäuft, welchen die Gärtner zur Zucht von frühen Gemüsen kaufen.

Die Abfuhr etc. der menschlichen Auswurfstoffe ist in Lyon seit 1853 wieder eine vollständig andere geworden, als dieselbe in dem schon erwähnten Rapporte des Architekten Schmit, Liege 1847, so speziell und genau beschrieben ist. Damals wurden diese Stoffe aus den grossen Abtrittsgruben mit pompes à soufflet (Blasebalg- oder Priesterpumpen) unter Verbrennung der Gase und Desinfektion der Massen, in Tonnen gepumpt und in grossen Fabriken zu „noir animalisé“ (mit Abtrittsstoffen imprägnirtes Beinschwarz) verarbeitet; die Kosten dieser Verarbeitung konnten, wie die Erfahrung vielfach bestätigt hat, diese Stoffe nicht vertragen und die Fabriken des „noir animalisé“ wurden banquerott. Die „pompes à soufflet“ hat man in Lyon verworfen, weil dieselben zu vielen Reparaturen ihres Leders unterworfen sein sollten, welchen Fehler andere (siehe unter Dresden) der mangelhaften Unterhaltung der Hebel-Kombinationen der Pumpen zuschreiben.

Jetzt geschieht die Räumung durch doppeltwirkende Saug- und Druck-Pumpen (pompes à piston) (Taf. III.), deren Stopfbüchsen jedoch schon durch die herablaufende Schmiere dieselben nicht so sauber sein und bleiben lassen, wie die pompes à soufflet, und von denen die 3 in Lyon koncessionirten Unternehmer im Ganzen 21 Stück besitzen, deren jedes bei 0,16 Meter (6 Zoll Pr.) Durchmesser und 0,15 Meter (5¾ Zoll Pr.) Hub mit Kugelventilen in jeder Nacht 40 bis 50 Kb.-Meter schafft.

Die jetzigen Unternehmer sind die Herren Marderel, Coellet und Nau, deren letzterem, ausser der Mittheilung der officiellen Vorschriften etc., viele Notizen verdankt wurden.

Unternehmer erhalten vom Präfekten zu Lyon die Koncession zur Ausräumung, wenn sie die Verfügung über eine gehörige Anzahl von Kessel- und Tonnen-Wagen (früher 120, jetzt 50) nachweisen und, unter Beachtung der Polizei-Vorschriften, bei ihrer Operation keine den Menschen, den Waaren (Brocat) und den Mobilien (Gemälden, Goldrahmen) schädliche Gasarten sich verbreiten lassen.

Der Unternehmer muss vor der Räumung der Polizei, sowie sämmtlichen Hausmiethern rechtzeitige Anzeige machen, und darf, ohne vorgängige Polizei-Erlaubniss, eine Grube weder öffnen, noch ausleeren,

noch schliessen, so dass die Ausführung der Räumung jeder Grube, das etwaige Vorkommen fremder Gegenstände darin und ihr baulicher Zustand polizeilich überwacht werden kann. Ausserdem hat jeder Unternehmer die Auswurfstoffe in dem ihm zugewiesenen Theile der öffentlichen Gebände gratis auszuräumen.

Die hölzernen Tonnen, welche nur aus hartem Holze sein dürfen, haben sich nun die umliegenden Bauern-Ortschaften in einer Zahl von 1800 bis 2000 angeschafft, und kommen mit denselben 16 bis 18 Kilometer (2¼ bis 2½ Preuss. Meilen) weit her, allnächtlich 11 Uhr, in die Stadt. Jede Tonne muss polizeilich geaicht sein, und ihre Inhaltsmenge, den Namen des Besitzers, ihre Polizei-Nummer lesbar und eine Laterne an sich tragen, sie werden theils von 1, theils von 2 Pferden (lang gespannt) gezogen und liegen ohne Federn auf ihren Achsen; das Fassungsvermögen der Tonnen wechselt zwischen 9 und 20 Hektol. (29 bis 65 Kbf. Pr.). Zu ihrer Füllung durch 3 Zoll weite Kautschukschläuche wurden durchschnittlich nur 5 Minuten Zeit erfordert, das Ende des Schlauches konnte mit einem Hahne geschlossen und geöffnet werden, um die Masse in das Spundloch fliessen zu lassen; ausserdem hatte jede Tonne hinten noch ein Loch zum Auslassen, sowie oben auf ihrem hinteren Ende einen Trichter zum Einschütten der dicken Massen.

Bei der Grube, einer der grössten in Lyon (durchschnittlicher Inhalt 30 Kb.-Meter = 970,35 Kbf. Pr), deren Ausleerung beigewohnt wurde, waren 42 Tonnenwagen etc. versammelt, sie sollte vorher mit Eisenvitriollösung, 20 Liter auf 1 Kb.-Meter (1000 Liter), desinficirt sein, und gab keinen lästigen Geruch von sich.

Die Unternehmer stellen bloss die Geräthschaften, als Pumpen, Schläuche etc. und die Pumpenarbeiter nebst einem Aufseher, die Bauern die Tonnen und Pferde nebst ihrer Bedienung. Die Stoffe, deren Abfuhr in den Monaten Mai, Juni, Juli, August und September ganz zu untersagen die Polizei-Verwaltung das Recht sich vorbehalten hat, werden auf's Land geführt, wo die Bauern sich deshalb sogar eigene kleine überwölbte Ablage-Gruben (dépotoirs) angelegt haben, um zu jeder ihnen passenden Zeit düngen zu können.

Der Boden um Lyon ist mager und sehr kiesig; die Bauern machen aus den Latrinenstoffen keinen Kompost, sondern verwenden sie im natürlichen Zustande und mit grossem Erfolge.

Der Unternehmer Nau gab an, dass durch die 3 Unternehmer in einer Nacht 750 bis 800 Kb.-Meter (21 260 bis 25 877 Kbf. Pr.) in den Monaten, in welchen die Räumung erlaubt sei, gefordert würden; die Gesammtförderung schätzte derselbe, nach seinen Notizen, auf 125 000 Kb.-Meter (4 013 234 Kbf. Pr.) pro Jahr, von denen indess nur 96 000 Kb.-Meter bezahlt würden, weil die öffentlichen Gebäude gratis geräumt werden müssen; es stellt sich mithin in Lyon die Masse der Auswurfstoffe pro Kopf etwa auf 0,357 Kb.-Meter (11,55 Kbf. Pr.).

Finanziell stellt sich für Lyon das Resultat der Abfuhr folgendermaassen:

Die Unternehmer zahlen an die Stadt pro Kb.-Meter dieser Auswurfstoffe, welche sie fördern (mit Ausnahme der der öffentlichen Gebäude), 1 Fr. 25 Cent. oder pro Kbf. Pr. . . . . 3,71 Pf.

die Unternehmer erhalten von den Hausbesitzern (das gesetzliche Maximum ist 2 Fr.) durchschnittlich pro Kb.-Meter 1 Fr. 50 Cent. oder pro Kbf. Pr. . . . . 4,45 „

die Unternehmer erhalten von den Bauern pro Kb.-Meter 1 Fr. 50 Cent. oder pro Kbf. Pr. . . . . 4,45 „

so dass zur Deckung der Kosten und als Nutzen den Unternehmern, caeteris paribus, etwa (3,00 — 1,25) = 1 Fr. 75 Cent. pro Kb.-Meter bleiben oder pro Kbf. . . . . 5,2 „

Dadurch fliessen dem Hausbesitzer indirekt etwa die Kosten wieder zu, welche er direkt für diese Ausräumung zu zahlen hat.

Lyon vereinigt also bei dieser Organisation den Vortheil einer der Gesundheit und Reinlichkeit vollkommen Rechnung tragenden Gratis-Räumung der menschlichen Auswurfstoffe mit dem der vollständigen Verwerthung derselben für den Ackerbau; der Landmann selbst aber begehrt, bezahlt und verarbeitet, mit geringer Ausnahme eines Theiles einer Strasse, die sämmtlichen Auswurfstoffe der ganzen Bevölkerung Lyons von 350 000 Einwohnern.

Die Eingangs erwähnte Prachtstrasse (rue impériale) ist mit einer grossen, sehr reichen, und sechs kleinen Fontainen geschmückt, für deren starken Wasserverbrauch ein grosser Kanal mitten in der Strasse angelegt ist, welcher bei der Vereinigung der Saone mit der Rhone mündet.

In dieser Strasse liegen grosse öffentliche und Privat-Gebäude und besonders Hôtels; den Besitzern derselben wird die Erlaubniss gegeben,

aus ihren Abtrittsgruben (fosses) einen Zweigkanal (aqueduc) von 1 Meter Breite, und 1,5 Meter Höhe, etwa 3 Meter unter dem Strassenpflaster in den grossen Kanal zu leiten und durch denselben alle Flüssigkeiten ihres Haushaltes abfliessen zu lassen, jedoch nur unter folgenden Bedingungen:

1) Muss am oberen Ende dieses aus dem besten Stein- und Cement-Materiale zu erbauenden und nebst der Grube mit 0,03 Meter pro Meter Neigung versehenen Zweigkanals hart an der Abtrittsgrube ein Theilungsapparat (diviseur, Taf. IV.) eingesetzt werden, bestehend in 0,027 Meter (1 Zoll Pr.) starken runden Eisenstangen in 0,008 Meter ($^1/_4$ Zoll Pr.) Abstand, durch welchen das im Hause gebrauchte Wasser fliessen und selbst die dicken Stoffe allmälig auflösen und fortspülen soll.

   Jedoch hat sich in der Praxis der Uebelstand herausgestellt, dass in den bis 50 Kb.-Meter grossen alten Lyoner Abtrittsgruben das Wasser selbst der Water-closets keine Wirkung auf die dicken Stoffe ausübt, so dass der „Ingénieur de ville" jetzt auf eine Verkleinerung der Gruben bis auf 1 Kb.-Meter bestehen zu müssen glaubt.

   Die vor dem Diviseur in den Gruben bleibenden dicken Stoffe werden unter starker Desinfektion ein- oder zweimal im Jahre auf gewöhnliche Art herausgehoben.

2) Muss ein Wasserverschluss (fermeture hydraulique, Taf. IV.) den Zweigkanal vom Strassenkanale scheiden.

3) Muss sich der Hausbesitzer bei der Wasserwerks-Gesellschaft auf einen starken Wasserverbrauch abonniren, und wenn in seine Abtritte Wasser nicht eingeführt werden kann, bei dem Theilungsapparate einen stets fliessenden Wasserhahn (1 Liter pro Minute) anlegen, welcher jeden Augenblick vom Hauptkanale aus kontrollirt werden kann.

   Die Kosten dieses Wasserverbrauches wurden bei einer kleinen Familie von 3 Personen zu 30 Fr., also pro Kopf jährlich zu 10 Fr. ($2^2/_3$ Thlr. Pr.) angegeben.

4) Der Hausbesitzer hat die Kosten dieser polizeilich speziell vorgeschriebenen Ausführung und Unterhaltung zu tragen.

Trotz dieser sehr streng lautenden und gehandhabten Vorschriften und des starken Wasserreichthumes riecht dieser Kanal, selbst bei Nacht, sehr stark aus seinen Schlundlöchern, welche das Strassen- und Regenwasser in denselben gelangen lassen. Ueberhaupt scheint Lyon nicht Lust zu zeigen, dieses erste so übertheuere Beispiel einer Kanalisirung weiter nachzuahmen.

Zürich
(an der Limmat)

hat bis jetzt noch kein geregeltes Abfuhr-System.

Nach den Mittheilungen des Abfuhrunternehmers Herrn Pauer werden die Abtrittsgruben theils von den Bauern durch Ausschöpfen gereinigt, theils von Pauer mittelst Pumpen; in letzterer Weise jedoch noch nicht die Hälfte der Stadt. Einige der an der Limmat liegenden Strassen lassen bis jetzt den Unrath durch Kanäle in den Fluss laufen; diesem Unwesen wird aber von Seiten der Behörden in neuerer Zeit mit grosser Strenge entgegengetreten.

Die Methode, nach welcher Pauer die Gruben reinigt, ist im Allgemeinen den früher beschriebenen ganz ähnlich. Die (New-Yorker) Pumpen sind von derselben Form, wie sie in Basel angewendet werden (Taf. III.), sie werden in Mühlhausen gefertigt von Schiettinger.

Die Tonnen, in welche die Latrinenmasse gepumpt wird, sind ganz so wie die in Metz und Strassburg von 1 600 Schweizer Maass (77,6 Kbf. Pr.) Inhalt und am vorderen Fassboden oben mit einer schmalen Glasscheibe versehen, um bei der Füllung den Zeitpunkt beobachten zu können, wann die Tonne voll ist. Diese Einrichtung ist sehr zweckmässig und den sogenannten Wasserstandsröhren, welche leicht einer Beschädigung ausgesetzt sind, vorzuziehen.

Bei einer Grubenräumung am 7. September c. Mittags zwischen 11 und 12 Uhr wurde eine Desinfektion der Grube, wenigstens für den flüssigen Antheil derselben, nicht vorgenommen; die Arbeit ging gut und schnell vor sich. Zur Füllung einer Tonne von dem oben angegebenen Inhalte brauchten 4 Mann, welche an der Pumpe arbeiteten,

5 bis 8 Minuten, es war mithin die Leistungsfähigkeit der Pumpe eine zufriedenstellende.

Da die Gase durch einen ähnlichen Apparat, wie in Metz, verbrannt wurden, so ging, trotzdem dass die Grube nicht desinficirt war, die Operation ganz geruchlos vor sich. Der feste in den Gruben verbleibende Theil, welchen die Pumpen nicht herausschaffen können, wurde, nach vorhergegangener Desinfektion durch Eisenvitriol, mit Eimern herausgeschöpft.

Für die Reinigung der Gruben müssen die Hauseigenthümer grösstentheils etwas zahlen; bei gut und bequem gelegenen Gruben geschieht die Reinigung jedoch unentgeltlich.

Die von Pauer geförderten Abtrittsstoffe werden nach einem vor der Stadt gelegenen Reservoire gebracht, von wo ein Theil derselben an die Bauern verkauft wird und zwar das Fuss zu 1 600 Schweizer Maass (77,6 Kbf. Pr.) für 5 Fr. (der Kbf. Pr. zu 6,2 Pf.). Der Dünger wird bis auf 3 Stunden verfahren.

Aus einem Theile der festen Abtrittsstoffe wird, nach vorhergegangener Desinfektion, unter Zusatz von Torf und Holzkohle eine Art Poudrette fabricirt, welche unter dem Namen Végétine für 8 Fr. die 50 Kilogramm (64 Sgr. der Zollcentner) verkauft wird.

Endlich wird aus einem Antheile der festen Stoffe durch Vermischung mit Pferdemist und Kehricht aus den Strassen der Stadt, von welchem Pauer jedoch nur einen Theil bekommt, ein Kompost gemacht, der guten Absatz findet.

München
(an der Isar)

hat 175 000 Einwohner. Alle Strassen sind mit Sielen durchzogen, welche **nur** das Haus- und Regenwasser aufnehmen und in die Isar führen sollen, durch Knaben begehbar sind und mit Isar-Wasser gespült werden.

Das „Odel“-Wasser (Latrinenflüssigkeit) darf nicht in diese Kanäle gelassen werden.

Für den Anschluss der Hausrinnen an diese Siele in der Mitte der Strassen hat der Hausbesitzer für den laufenden Fuss seiner Hausfront eine Gebühr von 1 Thlr. an die Stadtgemeinde zu zahlen.

Die Polizei-Akten ergaben die durchschnittlichen Kosten des laufenden Fusses dieser Siele zu 7 Fl. (4 Thlr.).

Waterclosets sind erlaubt, doch ist ihre Mündung in die Siele untersagt.

Das Fegen, Kehren und, bei trockener Zeit, das Besprengen der Strassen ist Pflicht der Hausbesitzer, und wird auch von denselben ausgeübt; die Stadtverwaltung lässt diesen Strassenkehricht abfahren, aus demselben wird Kompost gemacht, welchen man besonders zur Düngung der Wiesen verwendet.

Die menschlichen Auswurfstoffe fallen durch 10 Zoll weite Abfall- und 8 Zoll starke Seiten-Röhren in feste Gruben, welche nicht **innerhalb** der Umfassungsmauern der Wohngebäude angelegt werden dürfen, und aus denen diese Stoffe mit Pumpen in Tonnen unter Verbrennung der Gase gehoben und dann verfahren werden.

Zur Desinfektion ist 1 Pfd. Eisenvitriol auf 1 Kbf. Latrinenstoff als genügend befunden worden, und erfordert 3 Kreuzer (10½ Pf.) Kosten; polizeilich vorgeschrieben ist eine solche jedoch nicht.

Diese Gruben müssen, aussen mit Thon gedichtet, 1½ Fuss vom Nachbar entfernt bleiben und mindestens 4 à 4 Fuss gross und 7 Fuss hoch (112 Kbf.) sein; ihre Wandung muss mindestens 1 Fuss stark, ihre Winkel ausgerundet, sie selbst überwölbt werden, und diese Wölbung mit einem festschliessenden Steindeckel von 2½ Fuss im Quadrate geschlossen sein. Ebenso müssen die Abtrittssitze fest gedeckelt sein, und ist an den Gruben keine Seitenöffnung zum Einwerfen von Unrath, Kehricht etc. gestattet.

Die Entleerung der Gruben wird in München als freies Unternehmen betrachtet und ist, bei guten Apparaten, auch bei Tage gestattet, nach vorhergegangener Anmeldung bei der Polizei-Direktion; Räumungen mit blossen Eimern dürfen nur bei Nacht und zwar von 11—5 Uhr im Sommer, und nach Michaelis von 10—6 Uhr erfolgen.

Die zwei Unternehmer für diese Entleerung sind der Gutsbesitzer Zettler zu Laim und Berger aus Nürnberg.

Der erste arbeitet mit zweistiefligen gewöhnlichen Pumpen (in Art der Feuerspritzen) von 5 Zoll Durchmesser und 9 Zoll Hub, 2½ Zoll Durchmesser der Kautschuk-, Saug- und Druck-Schläuche, und will eine grosse Tonne durchschnittlich in 5 bis 6 Minuten durch 3 Mann füllen.

Der Unternehmer Berger aus Nürnberg führt eine (New-Yorker) Maschine in Art einer Dampfmaschine mit liegendem doppeltwirkenden Cylinder und (statt der Ventile) einer Schiebersteuerung, deren Kolben mit 2 Schwungrädern und Kurbeln durch 2 Mann bewegt wird, und bei welcher die Stelle des Dampfes die Latrinenflüssigkeit einnimmt (Taf. III.). Oeffnungen, welche Deckel mit Ueberwurf und Schraube schliessen, gestatten jederzeit die Reinigung der reibenden Flächen der Schiebersteuerung, welche Stahlmesser führen. Die 30 Baiersche Eimer (66,4 Kbf. Pr.) haltenden hölzernen Tonnen ruhen, ohne Federn, auf dem Wagen, haben Einlassrohr, Ablasskrahn, Sicherheits-Ventil mit Gasrohröffnung, Wasserstandsglasplatten im hinteren Boden eingelassen und 10 eiserne Bänder.

Die Arbeit der Berger'schen Maschine hat im Publikum mehr Lob als die der Zettler'schen, sie soll leichter gehen und hebt 66 Kbf.

in 5 Minuten, während **Zettler**, nach den Akten der Polizei-Direktion, in dieser Zeit nur 40 Kbf. Pr. förderte, jedoch wird der Preis der Berger'schen Maschine mit einem Tonnenwagen zu 1 800 bis 1 900 Fl. (1 029 bis 1 086 Thlr. Pr.) angegeben und hindert ihre Grösse, sie in kleine Räume einzuführen und sie daselbst aufzustellen.

Die so gehobene und abgefahrene Latrine wird von den Bauern (deren Zahl 1861 die Akten zu 300 angeben) der Umgegend direkt verwendet, und selten zu Kompost verarbeitet; Dépotoirs sind ebenfalls nicht vorhanden.

Die Vertheilung der Stoffe geschieht durch Oeffnen des Auslasskrahnes, unter welchen man einen Dreiviertel-Fassboden hängt, über und durch welchen eine ziemlich gleichmässige Vertheilung stattfindet; im Herbste wird auch den Wiesen diese Düngung gegeben.

München hat keine Wasser-, sondern nur Land-Kommunikation, der Boden seiner Umgebung ist sandig oder lehmiger Sand mit Kies, und wird meist noch nach der Dreifelder-Wirthschaft bewirthschaftet. Gebaut wird Sommer- und Winter-Korn, Hafer, Roggen, Gerste, aber sehr wenig Weizen.

Das Besitzthum des kleinen Landmannes ist sehr gross, indem derselbe 45 bis 100 Tagewerke (60 bis 133 Morgen Pr.) besitzt, und daher hat die Landwirthschaft wenig Intensität.

Die finanzielle Seite des Reinigungs-Verfahrens in München hat sich durch Gewohnheit so festgestellt, dass die Hausbesitzer bei der Entleerung jede Tonne von 30 Baierschen Eimern (66 Kbf. Pr.) mit 2 Fl. (1 Thlr. 4 Sgr.) den Unternehmern bezahlen, während die Bauern für dieselbe nur 1 Fl. (17 Sgr.) den Unternehmern geben; die Münchener bezahlen also (auf den Kopf jährlich 11 Kbf. gerechnet) etwa $^{34}/_{6}$ Sgr. = 5 Sgr. 8 Pf. pro Kopf für die Abfuhr dieser Stoffe.

Wenngleich man in München mit diesem verbesserten Verfahren zufrieden zu sein Ursache hat, so sind, den Akten der Polizei-Direktion nach, doch seit einigen Monaten Verhandlungen mit **Mosselman** in Paris und Augsburg im Gange, dessen System in der Auffangung der Exkremente in Tonnen (fosses mobiles) und Trennung des Flüssigen vom Festen bestehend, die Herstellung eines leichttransportablen Düngers mittelst Kalkhydrates und Fabrikation eines „chaux supersaturée d'urine" bezweckt.

Die Anwendung dieses Verfahrens ist in Paris von der „Compagnie chaufourniere de l'Ouest" und in diesem Jahre von einer grossen Belgischen Gesellschaft (vieille montagne) fast in allen grossen Städten Deutschlands angeregt worden, so zum Beispiel, ausser in München und Augsburg, auch in Leipzig und Berlin.

Nürnberg
(an der Pegnitz)

hat 62 000 Einwohner, und ist in fast allen seinen Strassen mit Sielen nur für Haus- und Regenwasser versehen. Zur Entnahme der Auswurfstoffe aus den grossen Abtrittsgruben hat ein Unternehmer Berger eine Maschine in Art der Newyorker (vergleiche München) angeschafft, deren Kosten nebst 4 Kautschukschläuchen von je 25—30 Fuss Länge und 1 Tonnenwagen zu 1 950 Gulden (1 114 Thr. Pr.) angegeben wurden.

Diese Maschine arbeitete gut, hatte aber den Französischen Sauger und lässt daher einen bedeutenderen Rest als die Belgische Lanterne in den Gruben, welcher unter Desinfektion zuletzt heraus gestochen und gehoben werden muss.

Die Füllung des 6 Fuss langen, 4 Fuss und $3\frac{1}{2}$ Fuss breiten Fasses von c. 66 Kbf. Inhalt geschieht, nach Aussage des Besitzers des Hauses, in welchem die Entleerung geschah, sonst regelmässig in 12 Minuten. Im Gebrauche sind vorläufig vier solcher Fässer.

Die sich in den Tonnen entwickelnden Gase wurden durch einen $1\frac{1}{2}$ Zoll im Durchmesser haltenden Kautschukschlauch zu einem auf der Erde stehenden 3 Fuss hohen, 4 Zoll starken Ofen geleitet, in welchem sie ein Kohlenfeuer durchstreichen mussten, und geruchlos verbrannt wurden.

Der Kautschukschlauch hatte keine Drahtsiebe als Sicherung gegen das Zurückschlagen der Flamme in die Tonne.

Die Hausbesitzer haben früher bei der primitiven, durch ihren Geruch sehr lästigen, Art der Gruben-Entleerung mit Schaufel und

Eimer und ohne Desinfektion den Bauern pro Fass 1 Thlr. 5 Sgr. bezahlt, jetzt, bei geruchloser Entleerung mit der Maschine, zahlen sie nur 1 Thlr. pro Fass (per Kbf. 5,5 Pf.), während die Bauern dem Unternehmer dasselbe zu 17½ Sgr. (per Kbf. 3,2 Pf.) wieder abnehmen.

Der Boden um Nürnberg ist nur sandiger Beschaffenheit und wird meist mit diesen Stoffen in natürlichem Zustande gedüngt; zur Zeit, wo man die Stoffe nicht gleich auf demselben verwenden und die Tonnen direkt auf den Acker fahren kann, wird deren Inhalt in grosse mit Letten ausgeschlagene Gruben geschüttet, aus denen der Landmann denselben mit Kastenpumpen entnimmt und mit seinen Gefässen zu ihm gelegener Zeit heimfährt.

Die Bauern um Nürnberg, besonders aber die Gärtner verwenden diese Auswurfstoffe zur Zucht von Gemüsen, Bohnen, Salat, Kohl, Rüben etc.

Dresden
(an der Elbe).

Nach der Zählung von 1861 hatte Dresden 128 152 Einwohner und 4 612 Häuser. Die ganze Stadt ist mit Kanälen (Schleusen) versehen, welche jedoch nur zur Abführung des Haus- und Regenwassers dienen. Abtrittsstoffe dürfen unter keiner Bedingung denselben zugeführt werden.

Die Aufsammlung der menschlichen Exkremente geschieht in Gruben und in Tonnen (Kübeln), die Fortschaffung aber wird von zwei auf Widerruf koncessionirten Gesellschaften, dem Hausbesitzerverein (Dirigent Borsche) und dem Actienverein für Düngerexport betrieben. Der letztere Verein hat sich seit einiger Zeit aufgelöst, und ist das Raumungsgeschäft desselben von der städtischen Behörde betrieben worden; jetzt ist das Unternehmen dem Fuhrwerksbesitzer Kaskel Mendel und zwar seit dem Jahre 1858 mit allen Utensilien, Gebäuden etc. gegen eine jährliche Pacht von 930 Thlr. und gegen eine Kaution von 1 000 Thlr. übergeben.

Die gewerbsmässige Räumung der Düngergruben ist nur obigen beiden Gesellschaften gestattet; die Hausbesitzer können jedoch in dem Falle, wo der Dünger auf nahe gelegenen Gärten oder Feldern, ohne über die Strasse gebracht zu werden, verwendet wird, ihre Gruben selbst räumen.

Die Räumungs- und Abführungs-Kosten sind nach der Kubikelle der in den Gruben befindlichen Massen zu berichtigen. Um dies besser zu übersehen, führt man über sammtliche Gruben, deren Inhalt, die Lage derselben etc. ein Verzeichniss, auch werden vor und nach der Räumung die zur Berechnung erforderlichen Maasse genommen.

Für die Räumung ist zu zahlen für die Kubikelle (5,88 Kbf. Pr.):

	Thlr.	Sgr.	Pf.
1) bei solchen Gruben, bis an welche mit Pferden und Räumungs-Geräthschaften gefahren werden kann . . . . (pro Kbf. 7,5 Pf.)	–	3	6
2) bei solchen Gruben, wo dies nicht geschehen kann . . . . (pro Kbf. 8,17 Pf.)	—	„ 4	—
3) bei solchen Gruben, deren Inhalt, Zugänglichkeit und Räumung mit besonderen Schwierigkeiten verbunden ist (pro Kbf. 11,23 Pf.)	—	„ 5	„ 6
4) bei solchen Gruben, wo die Räumung in der Nachtzeit erfolgt, 50 % höher.			
5) die Exportlöhne bei der Abfuhr von Latrinenfässern ist für			
die Fuhre von 1—3 Fässern . . .	—	„ 20	„ —
desgleichen 4—5 Fässern . . .	1	„ —	„ —
desgleichen 6 Fässern . . .	1	„ 15	„ —

In allen Fällen bleibt den Abfuhrunternehmern noch der Dünger überlassen, wenn nicht ein besonderes Abkommen mit dem Hausbesitzer getroffen ist.

Die Räumung der Gruben kann bei Tage und bei Nacht, jedoch nur unter Desinfektion, geschehen, und ebenso müssen hierbei Apparate (Pumpen, luftdicht zu verschliessende Tonnen für die flüssigen und gut geschlossene Wagen für die festen Massen) angewendet werden, welche ein Verschütten, Beschmutzen etc. in den Häusern und auf dem Wege verhindern.

Die Etablissements der beiden oben erwähnten Abfuhrunternehmungen liegen etwa ½ Stunde vom Mittelpunkte der Stadt entfernt, und zwar das der Stadt gehörige auf dem linken, und das des Hausbesitzervereins auf dem rechten Elbufer; beide Gesellschaften räumen jedoch auf beiden Elbufern.

Die bei dem Besuche beider Anlagen gemachten Wahrnehmungen geben wir im Nachstehenden wieder:

I. Städtisches Etablissement (Mendel).

Der flüssige Grubeninhalt wird in 10¹/₄ Fuss langen, 30 Zoll im Durchmesser haltenden, aussen getheerten, auf einem vierrädrigen Wagen ruhenden Tonnen, von circa 50 Kbf. Inhalt, abgefahren.

Die Förderung desselben geschieht durch Priester-Pumpen von derselben Konstruktion wie die in Strassburg.

Die hierzu nöthigen Schläuche sind von Kautschuk und zwar die Saugrohre mit Spirale, die Steigrohre ohne solche.

Das zu den Pumpen verwendete Leder ist rothgares Leder und muss im Jahre 3mal erneuert werden, wodurch per Pumpe jährlich etwa 12 Thlr. Reparaturen entstehen, wobei zu bemerken ist, dass die Pumpen im Sommer auch bei dem Besprengen der Strassen benutzt werden. Den geringen Verbrauch an Leder bei den Pumpen schreibt der Unternehmer Mendel dem stets guten, durch genaue Instandhaltung der Hebelkonstruktion erzielten Gange der Pumpen zu.

Beim Füllen der Tonnen werden die Gase nicht verbrannt, sie entweichen, ohne auch anderweitig desinficirt zu werden, in die Luft. Ausser dem Füllloche ist an den Tonnen oben noch ein kleines Luftloch, welche beide durch Holzstöpsel geschlossen werden können. Durch ein am hintern Ende der Tonne angebrachtes Schraubenventil können die Tonnen entleert werden und an dieses Ventil wird, wenn die Tonnen im Sommer zum Besprengen benutzt werden, ein Sprengerohr von 5 Zoll Durchmesser angeschraubt.

Der in den Gruben nach dem Auspumpen verbleibende Bodensatz wird, unter Desinfektion, mit Kübeln herausgehoben, und durch einen Holztrichter, welcher aus einem abgeschnittenen Fasse mit Blechrohr gebildet ist, in kleine hölzerne, innen und aussen getheerte Fässer von 28 Zoll Höhe und resp. 20 Zoll und 24 Zoll Durchmesser mit 11 Zoll weitem Bodenloch, geschüttet. Das Bodenloch verschliesst man mit einem Bohlendeckel, dessen Absatz mit Filz oder Kautschukabgängen gefüttert ist (Taf. IV.), welcher in eine Rinne der gusseisernen Einfassung des Bodenloches passt. In dieser Einfassung befinden sich zwei Oesen, durch welche ein eiserner Arm gesteckt und durch einen Keil angedrückt wird. Um das Beschmutzen der Fässer während der Füllung zu verhindern, werden dieselben mit einer Schürze von Sackleinwand versehen (die Blechschürzen [Seite 66] sind wohl vorzuziehen). Die

gefüllten und sorgfältig geschlossenen Fässer werden auf gewöhnlichen Brauerwagen mit starken Bäumen abgefahren.

Neben dieser Grubenräumung besteht noch eine Abfuhr von Latrinenfässern, welche direkt unter die Fallröhren der Abtritte gestellt werden. Diese Gefässe sind von verschiedener Grösse und Form (rund, oval, eckig mit abgerundeten Ecken) mit einem nicht besonders gut schliessenden Deckel.

Einige dieser Fässer sind zugleich zur Trennung der flüssigen Fäkalmassen von den festen eingerichtet, indem sie innen an der Wandung ein 3zölliges durchlöchertes hölzernes oder Blech-Rohr tragen, welches unten oder seitlich seinen Abfluss hat, und beim Transporte zugestöpselt wird. Diese Einrichtung giebt leicht zu dem Missbrauche Anlass, die flüssige Masse, dem polizeilichen Verbote zuwider, in die Kanäle laufen zu lassen.

Die Abfuhr der Latrinenfässer geschieht in ziemlich elegant aussehenden und mit Federn versehenen geschlossenen Wagen. Neuerdings fängt man an, in dem Maasse als die alten Gefässe schlecht werden, Tonnen, wie sie oben für die Abfuhr der festen Stoffe aus den Gruben benutzt werden, auch für diese Einrichtung einzuführen, nur in etwas grösseren Dimensionen.

Hierdurch fallen auch die ziemlich theueren und schwerfälligen Federwagen fort und werden statt dieser dann die oben erwähnten Brauerwagen angewendet.

Auf dem Ablagerungsplatze angelangt, wird der Latrinenstoff zwischen Dämme von Pferdemist, welche etwa 4 Fuss tiefe Bassins bilden, geschüttet. Die Masse trocknet hier mehr oder weniger ein, was theils durch Verdunstung geschieht, theils dadurch, dass die flüssige Masse durch die Wände des Bassins sickert und sich dann in niedriger gelegenen Bassins ansammelt. Die flüssige Masse wird der Eimer zu 0,6 Sgr. (1 Kbf. Pr. = 3,3 Pf.), der konsistenter gewordene Theil die Kubikelle mit 5 bis 6 Sgr. (der Kbf. 10 bis 12½ Pf. Pr.) an die Bauern verkauft und in Mistwagen resp. Tonnen abgeholt.

Ein Theil der dicken Masse, jedoch der bedeutend geringere, wird im Sommer in einem bedeckten Schuppen, dessen Boden aus Gaskalk besteht, nachdem Schwefelsäure zugesetzt ist, ausgebreitet und getrocknet. Im Winter geschieht das Trocknen auf einem Ofen, welcher den in

den Steingut- und Porzellan-Fabriken zum Trocknen des Thones angewendeten ähnlich ist. Die getrocknete Masse wird mit Schlägeln pulverisirt, durch ein Wurfsieb geworfen und in Säcken, oder billiger und zweckmässiger in Häringstonnen verpackt, per Centner zu 1 bis 1¼ Thlr. (ohne Fass) verkauft.

Nach der Angabe des Herrn Mendel geht das Produkt bis nach Schlesien.

II. Die Guanofabrik des Hausbesitzer-Vereins.

Die Einrichtungen der Tonnen, Fässer etc. sind hier dieselben, wie in dem städtischen Etablissement, nur sind die Deckel an den Fässern, welche zu dem Transporte der festen Grubenmasse dienen, nicht von Holz, sondern von Gusseisen; ferner sind keine Priester-Pumpen, welche man verworfen hat, sondern Kolben-Pumpen in der Form einer gewöhnlichen Feuerspritze vorhanden, mit zwei oben offenen messingenen Stiefeln von 6 Zoll Durchmesser und 7 Zoll Hub. Die Kolben haben Doppelmanschetten, die Ventile sind Klappenventile, das Saugrohr trägt einen Sauger nach Französischer Konstruktion oder wird in einen hölzernen durchlöcherten Mantel, dem Pfaffen in einem Braubottich ähnlich, gesteckt.

Die Latrinenstoffe werden in offene Gruben geschüttet, und von hier ein grosser Theil von den Bauern im natürlichen Zustande abgeholt und die Kubikelle zu 2 bis 3 Sgr. (der Kbf. zu 4,1 bis 6,1 Pf. Pr.) verkauft. — Der flüssige Theil (Jauche) wird besonders im Frühjahre verlangt, und der Eimer zu 0,6 Sgr. (1 Kbf. = 3,3 Pf. Pr.) abgelassen.

Aus einem Theile der dicken Masse, und besonders dem aus den Kasernen, wird, unter Zusatz von kohlensaurem Kalk (Rückstand von der Aetzlaugebereitung), durch Trocknen an der Luft, dann schichtweises Uebergiessen mit Blut und Schwefelsäure in einem Schuppen, abermaliges Trocknen, endlich Zerkleinern unter vertikalen Mühlsteinen und Sieben durch ein Wurfsieb, Poudrette gemacht, welche unter dem Namen „Dresdener Guano" der Centner zum Preise von 1⅙ bis 1¼ Thlr. in den Handel kommt.

Für die Herbstbestellung (August bis Oktober) wurde der Absatz dieses Guano's zu 3 000 Centner angegeben.

Leipzig

(an der Pleisse und Weissen-Elster)

hat 80 000 Einwohner.

Trotzdem die Stadt eine Wasserleitung anzulegen im Begriffe steht, ist die Anlage von Waterklosets nicht erlaubt.

Das Kehren der Strassen liegt den Hausbesitzern wöchentlich 3 mal ob, und zwar an jedem Markttage von 2 bis 4 Uhr, bei trockenem Wetter unter Besprengung, das Fortschaffen lässt die Stadt selbst durch den von ihr gehaltenen Marstall besorgen, an welchen der Landmann für eine zweispännige Fuhre 1 Thlr. bezahlt; durch diesen Erlös werden die Kosten der Abfuhr gedeckt, und in manchen Jahren noch ein kleiner Ueberschuss erzielt.

Ganz Leipzig ist in allen seinen Strassen mit Sielen (Schleusen) zur Abführung nur des Haus-, Küchen- und Regenwassers durchzogen, deren Länge offiziell zu 6 deutschen Meilen angegeben wurde und welche mit Karren befahren und gereinigt werden.

Urin, Auswurfstoffe etc. dürfen nicht hineingelassen werden.

Die Abfuhr der menschlichen Auswurfstoffe ist noch keiner allgemeinen Organisation unterzogen worden, sondern es erhalten die Unternehmer eine Konzession dazu auf Widerruf, jedoch ohne eine Abgabe an die Stadt zahlen zu müssen, welche letzte sogar, gegen billige Pacht, dem Haupt-Unternehmer Tenthorn bisher eines ihrer Grundstücke zur Ablagerung und Poudrette-Fabrik überlassen hatte, von wo derselbe jetzt seine Anstalt auf ein ihm eigen zugehöriges Grundstück zu übertragen und neu aufzubauen im Begriffe ist.

Die Abfuhr der Auswurfstoffe nach dem Ablagerungsplatze erfolgt theils in luftentleerten Kesseln aus den Gruben, theils in festgedeckelten

Tonnen (Kübeln) und ist zu jeder Tageszeit erlaubt, weil dieselbe ganz geruchlos vor sich geht.

Von diesen Eisenblech-Kesseln (Taf. IV.) hat der Unternehmer Tenthorn 6 Stück, welche 8 Fuss 9 Zoll lang, 3 Fuss im Durchmesser gross, also von 62 Kbf. Inhalt sind und nebst festen Wagengestellen 450 Thlr. jeder kosten.

Ein kleiner 6 Fuss langer, $2\frac{1}{2}$ Fuss breiter eingemauerter Dampfkessel füllt diese Kessel mit Dampf, welcher, nach dem Schlusse ihrer Hähne und Abkühlung, sie fast luftleer, also geeignet macht, durch angeschraubte Kautschuk-Schläuche aus den Abtrittsgruben 46 bis 50 Kbf. flüssiger Auswurfstoffe, und zwar in 4 bis 5 Minuten, einzusaugen, ohne dass eine Spur von Gas sich entwickeln oder entweichen kann. Für jeden gefüllten Kessel zahlt der Hausbesitzer dem Unternehmer 20 Sgr. Statt der Kautschuk-Schläuche werden auch gusseiserne $8\frac{3}{4}$ Fuss lange, $2\frac{3}{4}$ Zoll im Durchmesser haltende Röhren angewendet, deren Flanschen mit zwischenliegender Kautschukliederung durch drei Klemmschrauben zusammengepresst werden; der Kessel trägt einen Luftdruckzeiger (Manometer). Die Kessel-Ventile sind mit Kautschuk belegte Platten, der Sanger ist der Belgischen „Lauterne“ ähnlich.

Das zurückbleibende Dicke der Gruben wird zur Nachtzeit unter Desinfektion in Kübeln ausgehoben, und in vierrädrigen Kastenwagen von 75 Kbf. Inhalt abgefahren, deren sonst feste Deckel in der Mitte eine 3 Fuss à 3 Fuss grosse Klappe über ihrer Füllöffnung, sowie eine 4 Zoll à 8 Zoll grosse, durch einen Keil mit Schrauben-Ueberwurf geschlossene Auslassöffnung haben, und deren Preis zu 130 bis 140 Thlr. angegeben wurde.

Das Tonnensystem ist in Leipzig ebenfalls verbreitet, und zwar fallen die Auswurfstoffe durch theils metallene, theils thönerne, theils hölzerne Fallröhren in untergestellte Gefässe (Kübel).

Der Abfuhr-Unternehmer Tenthorn hat 105 solcher Häuser, deren Reinigung er mit einem zweipferdigen Plattform-Wagen (6 Fuss à $13\frac{1}{2}$ Fuss gross, Taf. IV.), 2 Mann und 1 Kutscher besorgt, und aus denen er täglich 36 Kübel (aus $1\frac{1}{4}$ Zoll starken Dauben, 2 Fuss 9 Zoll hoch und 18 Zoll resp. 20 Zoll Durchmesser, Taf. IV.) abfährt.

Diese Kübel stehen mit und ohne Deckelung unter den Abfallröhren, werden beim Fortnehmen mit einem mit Filzring benagelten

Holzdeckel dicht geschlossen, welchen 2 starke Flügelschrauben aufpressen; mit 2 leichten Tragebäumen werden diese Kübel an den an ihnen befestigten 2 Tragehaken zum Wagen (Taf. IV.) getragen, auf welchen 21 solcher Kübel Platz haben.

Der Hausbesitzer zahlt für die Abfuhr jedes Kübels $2\frac{1}{2}$ Sgr.; ebenso fallen ihm zur Last die Beschaffung der Kübel (pro Stück $7\frac{1}{2}$ Thlr.) sowie die Reparaturen derselben, deren jährlichen Durchschnitt die Bücher des Unternehmers von 1863 pro Stück zu 1 Thlr. 12 Sgr. ergeben.

Die Ausführung dieses Verfahrens, welches in 10 verschiedenen Häusern beobachtet wurde, lässt bei guter Behandlung, zweckentsprechender Einrichtung, und bei Lüftung durch Dunströhren nichts zu wünschen übrig, und erklärte sich mit derselben der erste Techniker der Stadt vollkommen zufrieden.

Bei den Abfallröhren haben sich die Selbstverschlüsse als gut bewährt, jedoch darf man denselben nicht durch daneben befindliche Pissoirs die Flüssigkeiten ganz entziehen, in welchem Falle sie sich ihrer Stoffe oft schwerfällig entleeren.

Die durch diese beiden Systeme nach der Ablagerungsstelle geführten Stoffe werden daselbst in flache Erdgruben (in festem Boden) eingelassen, in denen sie, mit Schwefelsäure behandelt, ursprünglich etwa 10 bis 12 Zoll stark, trocknen, wobei das Flüssige sich in tiefer liegenden Bassins sammelt; die Stoffe, sobald sie spatenfest sind, werden herausgestochen und auf Horden unter Schuppen vollkommen getrocknet.

Auf dem Mauersteinpflaster eines Schuppens werden diese getrockneten Stoffe durch das Hinüberziehen einer Granitwalze zerkleinert, durch ein schräg liegendes Cylindersieb gesiebt, sodann gesackt und loco der Centner zu $1\frac{1}{4}$ Thlr. verkauft.

Diese Poudrette soll per Eisenbahn viel nach Naumburg, aber auch über Eisenach noch auf die Werrabahn gehen, und von dort noch meilenweit per Achse verfahren werden.

Der Unternehmer Tenthorn kann der Nachfrage nicht genügen, auch waren zur Zeit unserer Anwesenheit alle seine Vorräthe verkauft.

Die flüssige Masse (Jauche) wird nur wenig an die Landleute verkauft, welche einen Bauerwagen voll (50 Kbf.) mit 6 Sgr. bezahlen.

Der Unternehmer Teuthorn soll mit 9000 Thlr. Kapital auf dieses Unternehmen eingegangen sein; er hat sich jetzt selbst ein Eigenthum erworben, auf dem er seine Fabrik neu aufbaut.

Die höchsten Verwaltungsbeamten der Stadt Leipzig sprachen sich für die unbedingte Nothwendigkeit der Verwerthung der Düngstoffe für den Ackerbau aus.

Auch in Leipzig fanden wir die Behandlung dieser Auswurfstoffe mit gebranntem Kalk durch Mosselman schon in Anregung gebracht.

Ergebnisse der Reise

und

Vorschläge für Berlin.

Wenn auch die National-Oekonomie und die Landwirthschaft keinen Augenblick darüber im Zweifel sein können, dass sie die Erhaltung der in den Städten abfallenden Dungstoffe mit nachdrücklichem Ernste verlangen müssen, so bleiben doch die Fragen zu beantworten:

1) ob diesem Verlangen ohne Verletzung anderer Rücksichten, namentlich der Gesundheit, der Reinlichkeit und der Finanzen der Städte Genüge geleistet werden kann? und
2) ob die in dieser Richtung gemachten Erfahrungen befriedigen oder wenigstens beruhigen können?

Beide Vorfragen hat die Reise der unterzeichneten Kommission bejaht.

Von allen den hohen und niedrigen Verwaltungs- (namentlich städtischen) Beamten, mit welchen die Kommission in den Städten Belgiens, West- und Süd-Frankreichs, Süd- und Mittel-Deutschlands verhandelt hat, von dem Präfekten, Maire, Ober-Bürgermeister und Bürgermeister bis hinab zu den Beamten der Ausführung, und ebenso von den Hausbesitzern, mit denen sie in Beziehung getreten, hat keiner sich gegen die Abfuhr und Verwerthung dieser Stoffe, keiner für deren Fortspülung ausgesprochen.

In allen durch die unterzeichnete Kommission bereisten Städten von Ostende bis Leipzig, deren Einwohnerzahlen von 18000 bis 350000 schwanken, hat sich das System der Latrinen-Reinigung mittelst Abfuhr bewährt; in Rücksicht auf Reinlichkeit und Gesundheit der Bewohner stehen diese Städte den nach englischem System kanalisirten Städten nicht nach, namentlich da nicht, wo das System die ganze

Stadt umfasst. Was aber die städtischen Finanzen betrifft, so befinden sich die Städte mit Abfuhr ebenso wohl, wie die kanalisirten Städte unter den hohen Kosten ihres Systemes schwer leiden, während ausserdem mit der Abfuhr überall eine im steigenden Aufblühen begriffene Land- und Garten-Kultur der Umgebungen Hand in Hand geht, wodurch die Lebensmittel der Städter wohlfeiler werden.

In Berlin ist die Frage, um die es sich hier handelt, von vorne herein in einer gewissen Beschränkung aufgetreten, zunächst lediglich als Rinnsteinspülungs- und dann generell als Entwässerungsfrage. Erst seit dem Erscheinen der Abhandlung von Crelle (1842) fasste man die Frage in ihren weiteren Dimensionen auf, als die der Reinigung der Stadt nach allen Richtungen hin.

Ein Gegenstand der allgemeinen Aufmerksamkeit, eine brennende Organisations-Frage ist sie indess erst in neuester Zeit geworden. Viel früher geschah dies in anderen Städten. Schon 1801 versteigerte man in Antwerpen die Dungstoffe dieser Stadt öffentlich (wenn auch nur zu 1800 Fr. pro Jahr, wofür die allerdings grösser gewordene Stadt 1850 schon 111000 Fr. erhielt). Die erste Organisation des städtischen Reinigungs-Dienstes in der Stadt Lyon schreibt sich sogar schon vom 9. Mai 1769 her; die Stadt erhielt von 1790 bis 1838 aus demselben eine jährliche Einnahme von 40000 Fr., wobei der von den Bauern gezahlte Preis 6 Pf. pro Kbf. war.

Die seit so langer Zeit diesem Dienste in Belgien und Frankreich zugewendete Aufmerksamkeit, die oftmaligen Veränderungen seiner Organisation beweisen die Wichtigkeit, welche man demselben beilegt und stets beigelegt hat, und lassen es rathsam erscheinen, die auswärts gewonnenen Erfahrungen uns zu Nutze zu machen.

Bei dem so lebhaften Sinne für Reinlichkeit und Ordnung, welcher allen niederländischen Volksstämmen, auch den Bewohnern der Flämischen Städte, die wir besuchten, bekanntlich innewohnt, kann der Einwand nicht erhoben werden, dass sie diese Seite vernachlässigt hätten; sie sind aber zugleich von jeher zu eminent praktischer Natur, zu sehr verständige, musterhafte Landbauer und Freunde der Landwirthschaft wie der Gärtnerei gewesen, um einseitig das städtische Interesse der Reinlichkeit von dem der Landwirthschaft zu trennen. Sie trugen beiden

Seiten Rechnung, sie trachteten nach der Versöhnung der scheinbar abweichenden Interessen und dies zu erreichen, ist ihnen in anerkennenswerther Weise gelungen.

Die Franzosen haben in den von den Kommissions-Mitgliedern besichtigten Städten den auch in Belgien gebräuchlichen oder ähnlichen Apparaten noch die Verbesserung der Gasverbrennung hinzugefügt und so geht dort in der That die Latrinen-Reinigung meist in einer so unmerklichen Art und Weise vor sich, dass dieselbe vielfach sogar bei Tage erlaubt ist; des sie anderswo umschwebenden nächtlichen Grauens entkleidet, wird sie eben dadurch einer noch grösseren Sauberkeit entgegengeführt.

Siele (kleine Kanäle, Schleusen, „ruisseaux") durchziehen alle Strassen, nehmen das Wasser der Häuser und Küchen, aber nur dieses auf, werden durch Wasser von Wasserleitungen oder von den Flüssen gespült, und bleiben hierdurch bei guter Reinigung geruchlos.

Die Abfälle aus den Küchen und Wohnhäusern, aus Fabriken und Schlachthäusern werden, bevor sie Zeit haben in Gährung überzugehen, aus den Städten entfernt und zu Kompost umgeschaffen.

Es dient dazu in den meisten Belgischen Städten, auch da, wo keine geregelte Abfuhr des Latrinen-Inhaltes bis jetzt durchgeführt ist, ein besonderes Etablissement, die „ferme des bones."

Ein lebendiges Bild der Einrichtungen und des Treibens in einer dieser Fermes (welche in ihrem Prinzipe wie ihrem Zwecke überall gleichartig sind), der zu Brüssel, giebt Poggendorf in seiner Reiseschrift über die Belgische Landwirthschaft (Leipzig 1858).

Wo die Abfuhr der Latrinenstoffe keine allgemeine Organisation erhalten hat, werden auch grosse Quantitäten jener zur Vermischung mit anderen Abfällen auf die fermes des bones gebracht.

In den genannten Ländern haben endlich die Staats-Regierungen dieser Angelegenheit, welche sie nicht als eine nur städtische, sondern überwiegend als eine staatswirthschaftliche betrachten, ihre besondere Aufmerksamkeit zugewendet. Wir haben das bezügliche Reskript, wodurch das Belgische Ministerium sich auf diesen Standpunkt stellte, gelegentlich unseres Reiseberichts über Gent citirt. Die kaiserlich Französische Staats-Regierung ist noch weiter gegangen, indem unterm 19. Februar 1862 ein Cirkular-Reskript des Ackerbau-

ministers etc. an die Präfekten erlassen wurde, wodurch einer für das Studium der ganzen Düngerfrage ernannten Special-Kommission von Fachleuten (Landwirthen und Chemikern) in Paris das nöthige Orientirungs-Material aus allen Departements verschafft werden soll. Es sind zu diesem Zwecke 17 zu beantwortende Fragen aufgestellt, und wird dabei nach den Quantitäten, dem Werthe und der Art derjenigen Düngemittel gefragt, die ausser dem Stalldünger etc. in Anwendung kommen. Auch die zweckmässigste Verwendungsweise der verschiedenen Dünger ist Gegenstand der Fragen; ebenso wird gefragt, in welcher Gestalt sie benutzt werden, namentlich ob im natürlichen Zustande oder nicht, in Wahrheit eine der wichtigsten Fragen, über die wir uns noch zu äussern haben.

Am Allgemeinsten verbreitet fanden wir die Verwendung der menschlichen Auswurfstoffe in ihrem natürlichen Zustande (auf Garten-, Acker- und Wiesen-Ländereien); nur in Metz, Leipzig und Dresden hat die Kommission Fabriken von Poudrette oder „Guano“ gefunden, welche Bestand zu haben oder durch die vorhandenen Verhältnisse getragen zu werden schienen. Nach den Andeutungen und Schriften, welche sich in München und Leipzig, sowie gleich darauf auch in Berlin vorfanden, macht sich (wie schon erwähnt) ein drittes Verfahren bemerklich; es haben nämlich Gesellschaften z. B. „la compagnie chaufourniere de l'Ouest“ in Paris und „la vieille montagne“ in Belgien begonnen, durch Beimischung von Aetzkalk diese Auswurfstoffe geruchlos und leicht transportabel zu machen.

Wir geben hier, nach den in den Akten der königlichen Polizei-Direktion in München enthaltenen Berichten, einige Notizen über dieses System, welches auch als das von Mosselman (Administrator der Vieille Montagne und des Credit agricole, Paris 15 rue de Milan) bezeichnet wird. Es bewirkt die Auffangung der Latrinenstoffe in Tonnen (fosses mobiles) bei Trennung des Flüssigen vom Festen in Verbindung mit der Anwendung von Aetzkalk.

Durch einen Theil des Flüssigen, unter Beimengung von dem doppelten Gewichte Kalk, erhält Mosselman ein im Volumen $2\frac{1}{2}$mal so grosses Kalkpulver, mit welchem er dasselbe Volumen Fäces vollständig einzuhüllen, geruchlos und transportabel zu machen im Stande ist (chaux animalisée, faite avec l'engrais humain solide). Da nun die

Menge des Flüssigen um das 8fache die des Festen überwiegt, so muss aus dem ersten ein „Chaux supersaturée d'urine" gemacht werden, um so auch dieses zu festem, geruchlosem Dünger umzuwandeln. Auf 1 Ctr. Dünger werden 19 Pfd. gebrannter Kalk, im Ankaufspreise von 4 ½ Sgr., verbraucht.

In Turin, wo man die verschiedensten Systeme genauen Prüfungen unterzogen hat und je nach den lokalen Verhältnissen neben einander anwendet, resp. zulässt, die Kanalisirung aber für neue Anlagen definitiv aufgegeben hat (und wo das komplizirte Projekt von Chapusot, den Latrinen-Inhalt mittelst unterirdischer Röhren durch Luftdruck in ein Central-Dépotoir zu ziehen, was seiner Zeit viel von sich reden machte, wie zu erwarten, stets nur Projekt geblieben ist), wird nach einer an den Vorsitzenden der Kommission gelangten Mittheilung unserer Gesandtschaft, deren Güte wir auch Auslassungen des Turiner Municipiums über die verschiedenen Systeme verdanken, keines der bis jetzt dort angewendeten Systeme, auch nicht das sonst als das beste betrachtete der Extraktion mittelst luftleer gemachter eiserner Kessel, sondern das obenerwähnte des Mosselman als das vollkommenste angesehen. Es ist dasselbe bereits in einigen dortigen Kasernen, auch in Paris, z. B. im sogenannten „Grand Hôtel", eingeführt. Das Nähere der ganzen Einrichtung ergeben die darüber erschienenen Broschüren:

1) Collecte et Vidange des déjections humaines par les fosses mobiles du système diviseur.
2) Note présentée au Prince Napoléon (27. Juni 1864) le jour de Sa Visite à l'usine de Paris par la compagnie Chaufournière de l'Ouest.

Wir geben auf Taf. IV. die empfehlenswertheste Anwendung dieses Systemes, bestehend aus der fosse mobile A. von Zink mit eisernen Armaturen, in welcher in ihrer ganzen Höhe ein durchlochertes Blech als diviseur wirkt. Das Flüssige dringt von diesem Gefässe durch Röhren in drei tiefer stehende Gefässe ähnlicher Form B. von unten ein, welche mit Aetzkalk gefüllt sind, und in welchen sich die Uebersättigung des Kalkes mit Urin vollzieht.

Dieses, auch unseres Erachtens wohl beachtenswerthe System, das nicht durch den Augenschein kennen gelernt zu haben wir bedauern,

wird indess jedenfalls, wegen des grossen Kalkverbrauches, nur da anzuwenden sein, wo Kalk in Menge und billig zu beschaffen ist, und die Umgegend grosse Flächen solchen Bodens hat, welchem Kalkzusatz als Düngemittel dienlich ist, und wo endlich auch die Kommunikations-Mittel derartige sind, dass sie einen weiten Transport der so vergrosserten Stoffmengen leicht ermöglichen.

Um ein Bild davon zu geben, wie gross der Kalkverbrauch für dieses Verfahren beispielsweise für Berlin sein würde, mögen folgende Zahlen dienen.

Nach den obigen Angaben braucht 1 Kbf. gebrannter Kalk = 83 Pfd. die Hälfte seines Gewichts = 41,5 Pfd. Urin oder 0,65 Kbf., um in Kalkhydrat übergeführt zu werden.

Hierbei vergrössert sich dessen Volumen auf $2^1/_2$ Kbf., und dieses Volumen ist alsdann im Stande $2^1/_2$ Kbf. Fäces in sich aufzunehmen und damit eine trockene Masse zu bilden (chaux animalisée).

Ebenso nimmt ein gleich grosses Volumen Kalkhydrat ein eben solches Volumen Urin auf, um damit „Chaux supersaturée d'urine“ zu bilden; es werden also für 1 Kbf. gebrannten Kalkes zur Herstellung des letzteren Produktes 2,5 + 0,65 = 3,15 Kbf. Urin erforderlich sein.

Rechnet man nun auf die Person der Bevölkerung in runder Zahl 10 Kbf. Exkremente (in Ostende kommen 8,9, in Lyon 11,5 Kbf. auf die Person) und nimmt man an, dass die Differenz zwischen dieser Zahl und der nach direkten Versuchen gefundenen von 14,45 Kbf. pro Person, also 14,45 — 10 = 4,45 Kbf. verloren gehender Urin sei, so würde die Bevölkerung Berlins von 547 571 Menschen (1861)

550 326 Kbf. Fäces
4 925 384 „ Urin
jährlich 5 475 710 Kbf.

liefern.

Für die 550 326 Kbf. Fäces werden zur Herstellung des „Chaux animalisée“ 220 130 Kbf. gebrannter Kalk
und 143 085 „ Urin
erforderlich sein.

Es bleiben also noch 4 782 299 Kbf. Urin übrig, welche zu „Chaux supersaturée d'urine“ zu verarbeiten sein würden. Hierzu werden, da 3,15 Kbf. Urin 1 Kbf. Kalk gebrauchen,

1 518 190 Kbf. gebrannter Kalk
nöthig sein, in Summa also, um beide Produkte herzustellen,
jährlich 1 661 275 Kbf. gebrannter Kalk
oder 233 773 Tonnen à 4 Scheffel.

Die Rüdersdorfer königlichen Kalkbrüche liefern jetzt nach zuverlässigen Angaben circa 40 000 Tonnen gebrannten Kalk im Jahre und zwar mittelst 4 grosser Rumford'scher Oefen, so dass hiernach durch 1 Ofen 10 000 Tonnen Kalk jährlich produzirt werden. Die Ausführung des Mosselman'schen Verfahrens für die ganze Stadt Berlin würde mithin für den Bedarf von 233 773 Tonnen nicht weniger als 23 bis 24 solcher Kalköfen erheischen, d. h. etwa die sechsfache Anzahl der bisher in Rüdersdorf im Gange befindlichen Oefen.

Der Betrieb in Rüdersdorf würde sich wohl so weit steigern lassen, um diesem vergrösserten Konsume zu genügen; aber nicht alle Städte sind in so glücklicher Lage wie Berlin und es würde selbst für Berlin fraglich sein, ob es aus Verwaltungsrücksichten zulässig wäre, den Rüdersdorfer Betrieb durch einseitige Steigerung des Bedarfes an Brennkalk in dem bisher dort festgehaltenen Verhältnisse der Förderung von Brenn- und Baukalk zu stören.

Dies ist jedoch nicht das einzige Bedenken, welches dem Mosselman'schen Verfahren entgegensteht; ein anderes, noch wichtigeres möchte wohl darüber entstehen, ob es rathsam ist, dem Boden so grosse Mengen von Kalk zuzuführen.

Für die von der Bevölkerung Berlins zu erwartenden, sich stets mehrenden Exkremente von 5 475 710 Kbf. werden 1 661 275 Kbf. gebrannter Kalk erforderlich, um dieselben in die in Rede stehenden Produkte überzuführen; man wird daher mit jeder Düngung (siehe Gent und Karlsruhe) von 115 bis 237 Kbf. Latrinenstoffe auf den Morgen 35,6 bis 73,5 Kbf. gebrannten Kalkes dem Boden einverleiben. Da nun die Düngung mit Latrinenstoffen am zweckmässigsten alle Jahre geschieht, oder doch ein Jahr um das andere, so würde eine unverhältnissmässige Kalkdüngung mit der Latrinendüngung unzertrennlich verbunden sein.

Fassen wir unsere Ansichten über die verschiedenen bei der Abfuhr angewendeten Systeme zusammen, so hätten wir Folgendes zu bemerken:

Das Mosselman'sche Verfahren bringt zwar die Latrinenstoffe in eine feste und, wie es heisst, auch geruchlose Form, das Volumen derselben wird jedoch, da von einem Trocknen der Masse nicht die Rede zu sein scheint, bedeutend vermehrt und dadurch die Möglichkeit eines weiteren Transportes verringert, ebenso wie der Kalkzusatz die Kosten der Dungmasse sehr steigert.

Nichts desto weniger verdient es als eine besondere Gestaltung des verbesserten Tonnen-Systems unsere Aufmerksamkeit. Dieses selbst („fosses mobiles“) wird seinen Hauptvorzug stets darin behalten, dass die Tonnen die Dungstoffe verhindern, in den Boden zu versickern und denselben nebst den Brunnen zu vergiften, während Desinfektion und luftdichte Deckelung es dabei ermöglichen, die Auswurfstoffe geruchlos zu machen. Jedoch wird es jedenfalls nicht ausführbar sein, Gruben (fosses fixes), wo sie einmal vorhanden sind, in kurzer Zeit ganz zu beseitigen, trotzdem sie fast immer der besten Dichtungsmittel spotten werden.

Wo also feste Gruben bestehen bleiben müssen, oder nicht gleich zu beseitigen sind, ist es unsers Erachtens am besten, deren Entleerung mit luftentleerten Eisenblechkesseln vorzunehmen, vorausgesetzt, dass diese Kesselapparate hart an die Grube herangefahren werden können, weil bei grösserer Länge der Saugschläuche die luftentleerten Kessel sehr viel von ihrer Wirkung verlieren, indem sie sich vorzugsweise mit der Luft aus dem Saugschlauche füllen.

Ueberall jedoch, wo sich dieser Annäherung an die Gruben Schwierigkeiten entgegenstellen, ist das beste, bequemste und billigste Mittel zur Förderung dieser Stoffe in die Abfuhrwagen die „pompe à soufflet“ (Priesterpumpe), wie dieselbe in Belgien fast ausschliesslich und in Frankreich hauptsächlich in Anwendung ist; Desinfektion und Verbrennung der sich hierbei noch verflüchtigenden Gase geben diesem Systeme diejenige Sauberkeit und Geruchlosigkeit, welche man nur verlangen kann.

Aber auch die sogenannten New-Yorker Pumpen würden sich hierzu empfehlen, wenn dieselben nicht in der Anschaffung zu theuer wären, und wegen ihrer Grösse in vielen Fällen es schwer hielte, sie nahe genug an die Gruben zu bringen, was nothwendige Bedingung ist besonders in den Fällen, wo die Abtrittsgrube so tief liegt, dass die Saugkraft der Pumpe nicht mehr genügt. Uebrigens haben wir,

nach Beendigung unserer Reise, Mittheilungen aus Bonn (Akademie Poppelsdorf) und Cöln (v. Rath, Joest und Carstanjen) erhalten, wonach solche New-Yorker (Bergor'sche) Apparate zur Zufriedenheit in den genannten Städten thätig sind, und zwar in so wenig störender Weise, dass die polizeiliche Erlaubniss zur Reinigung der Latrinen während der Tageszeit erlangt ist.

Nur wo die Umgebung einer grossen Stadt aus schwerem, wenig Dünger bedürfendem Boden besteht, und keine leichten, besonders keine Wasser-Verbindungen existiren, ist es empfehlenswerth, die Latrinenstoffe entweder durch Tonnen (Fässer, Kübel), oder durch Verarbeitung zu Poudrette und Guano, oder durch Einhüllung derselben in Kalkhydrat etc., für weitere Entfernungen transportabel zu machen, um sie magereren Gegenden zukommen zu lassen.

Wo Wasser-Verbindungen vorhanden sind, ist der Schiffstransport der billigste Weg, und wird man gut thun, die Stoffe bis zur Entfernung von etwa 3 bis 4 Meilen, wenn sie nicht schon vorher abgesetzt werden können, nach einem Ablagerungs-Platze (Dépotoir) zu schaffen und von dort deren Vertheilung im natürlichen Zustande in die Nachbarschaft vorzunehmen.

In Bezug auf die Kosten der verschiedenen im Vorstehenden berührten Systeme, ist es unbestreitbar, dass die direkte Abfuhr in Kasten-Wagen, wie aus den Karlsruher Kasernen mit pro Kopf jährlich 19 Sgr. Einnahme aus diesen Stoffen, allerdings für lauter Erwachsene (Soldaten), die billigste ist, indem sie höchst unbedeutende Kosten und Kapital-Anlagen erfordert.

Durch die künstlichere Beförderung dieser Stoffe geht anderwärts, in Antwerpen z. B., von dem Ertrage schon so viel verloren, dass daselbst im höchsten Durchschnitt jährlich pro Kopf nur 10 Sgr. Reingewinn erzielt worden sind, welcher durch die Hinzunahme der übrigen Reinigung etc. der Stadt pro Kopf sich noch auf 6 Sgr. 3 Pf. jährlich reduzirt.

Welche Geldbeträge in den von uns besuchten Städten von den Unternehmern und Hausbesitzern zu entrichten sind, und welche Preise der Landmann zahlt, zeigt, soweit eine Ermittelung möglich war, die folgende Tabelle, wobei nicht zu übersehen ist, dass meist auch die Reinigung aller öffentlichen unter der Stadtverwaltung stehenden Gebäude gratis in's Werk gesetzt wird.

	Für einen Kubikfuss Latrinen-Stoff				Bemerkungen.
	erhält der Hausbesitzer	zahlt der Hausbesitzer	erhält die Stadt (als Abgabe)	bezahlt der Landmann	
	Pfennige	Pfennige	Pfennige	Pfennige	Die Stadt erhält
Ostende . . .	0	unter Umständen 0 bis 4	11,2	24,0	pro Kopf 8 Sgr. 3 Pf.
Antwerpen .	0	unter Umständen 1 bis 5,3	0	12 bis 32	pro Kopf 6 Sgr. 3 Pf. bis 10 Sgr.
Metz	0	9,0	0	als Pondrette verkauft den Ctr. 16 Sgr.	
Karlsruhe . .	0 od. einige	0	0	an die Kasernenverwaltung 15,1	Die Kasernen-Verwaltung erhält pro Kopf 19 Sgr.
Strassburg .	2,5	0	3,5	12 bis 23,7	
Basel	0	4,5 bis 5,6	0	1,1	
Lyon	0	4,45	3,71	4,45	Die Stadt erhält pro Kopf 2 Sgr. 9 Pf.
Zürich	0	0 od. einige	0	6,2	
München . .	0	7,2	0	3,6	
Nürnberg . .	0	5,5	0	3,2	
Dresden . . .	0	5,9 bis 11,2	0	10 bis 12,5 die feste Masse, 3,3 bis 6,1 Jauche	
Leipzig . . .	0	5,0 in Kesseln, 6,0 etwa in Kübeln, hierzu noch die Unterhaltung der Kübel	0	1,4 Jauche	

Die unterzeichnete Kommission ist deshalb, nach reiflicher Erwägung aller von ihr gesehenen Anwendungen der verschiedenen Systeme, der Ansicht, dass für Berlin nothwendig ist:

1) Die Anlage von Sielen zur Abführung des Haus- und Regenwassers mit künstlicher oder natürlicher Spülung unter Beseitigung der tiefen Rinnsteine, wobei eine Verbesserung des Strassenpflasters und damit eine Werthsteigerung des Strassenkehrichts zu erstreben.

2) Die Organisation eines alle Abgänge umfassenden Abfuhr-Systems und zwar:

   a. bei allen Neu- und möglichst auch Reparatur-Bauten durch Einführung eines bestimmt vorgeschriebenen Tonnen-Systems für die Abtrittsstoffe,

   b. bei allen bestehen bleibenden älteren Einrichtungen durch Erlass bestimmter polizeilicher Vorschriften etwa dahin:

      dass die Räumung der nicht sofort zu beseitigenden Gruben nur mittelst luftentleerter Kessel oder mittelst festschliessender Pumpen, unter Verbrennung der Gase, erfolge, wobei, soweit es sich um die Ausschöpfung des festen Bodensatzes mit Kübeln handelt, eine Desinfektion der Gruben und eine Fortführung dieser Massen in gut verschlossenen beiderseitig getheerten oder geölten Tonnen stattfinden muss;

      dass ferner eine Desinfektion der Nachteimer vorgenommen werde, welche mit guten Deckeln verschliessbar sein müssen;

      sodann, dass eine genügende Anzahl zweckmässig konstruirter, zur Abfuhr der Stoffe eingerichteter öffentlicher Bedürfniss-Anstalten errichtet; und endlich

      die Entleerung der Nachteimer und fäkaler und thierischer Stoffe, sowie der Waterclosets in die Rinnsteine und schon bestehenden Siele oder in die Spree, ihre Arme und Kanäle, verboten werde.

Die Kommission empfiehlt dabei die nähere Prüfung des Systems des „chaux animalisée et supersaturée d'urine“ (Mosselman'sche Vor-



schläge) oder ein ähnliches System z. B. das Müller-Schür'sche (vergl. S. 112 und 113 dieses Berichtes), welches, wenn auch für die ganze Stadt schwer durchführbar, doch für Theile derselben in's Leben zu rufen, nicht unzweckmässig scheint.

Die sehr wichtige Frage:

> ob, in Betracht der hiesigen Lokal-Verhältnisse, der Reinigungsdienst der Stadt Berlin, unter Benutzung der Erfahrungen bei der Antwerpener Verwaltungs-Organisation, nicht vielleicht als ein die sämmtlichen Reinigungsdienste umfassendes Ganzes (für die Strassen-Reinigung, die Strassen-Besprengung, die Abfuhr der Haus- und Küchen-Abfälle, desgl. der Abfälle der Schlachthäuser, Gewerbs- und Fabriksbetriebe, sowie für die Abfuhr des Latrinen-Inhaltes) zu organisiren und von der Stadt für eigene Rechnung auszuführen sei,

wollen wir, als weniger zu unserem Kommissorium gehörig, nicht im Detail beleuchten, aber doch einige Momente, die bei der Entscheidung darüber in's Gewicht fallen, kurz hervorheben.

Es ist bekannt, dass die Privat-Industrie, unter gewöhnlichen Verhältnissen, wohlfeiler als ein städtisches oder anderes öffentliches Institut arbeitet, ebenso einleuchtend ist aber, dass (wie nicht nur die Antwerpener Erfahrungen beweisen, sondern auch die Wahrnehmungen, welche die Kommission an verschiedenen anderen Orten gemacht hat), eine Kombination verschiedener verwandter Zwecke den finanziellen Erfolg von Unternehmungen, wie die in Rede stehenden, ungemein sichert und steigert. Kann also die Stadt Berlin den grossen Kosten für die Reinigung der Strassen, sowie für die Abfuhr der daraus zu entfernenden Stoffe (nach dem Etat für 1865 eine Summe von 160 834 Thlr.) sich nicht entziehen, so muss sie erwägen, ob sie dieselben nicht, vielleicht in Verbindung mit der Feuerwehr, durch Uebernahme der Latrinen-Reinigung- und Abfuhr zu decken und ausserdem aus derselben noch einen Reinertrag sich zu schaffen vermag.

Es kommt noch in Betracht, dass sowohl die Entscheidung, welche die Stadt zu treffen hat, als die Durchführung der zu einer Verbesserung der bezüglichen Berliner Zustände nöthigen Polizei-Maassregeln in diesem Falle auf eine geringere Opposition stossen dürfte, da das Publikum, zumal die zunächst betheiligte Klasse der

Hausbesitzer, sich überzeugen würde, dass die getroffenen Maassnahmen in ihrem Resultate immer dem Ganzen, der Stadt, also indirekt wieder dem Einzelnen, zu Gute kommen, auch wenn ein Reingewinn durch das Unternehmen erzielt wird; während, wenn eine Privat-Gesellschaft diese Reinigung unternimmt, das Prosperiren derselben leicht mit grosser Missgunst betrachtet werden kann, so, als ob sie mit Hülfe der Polizei durch die Opfer und Beiträge der betheiligten Privaten gespeist würde. Ausserdem sieht man, dass Privat-Gesellschaften selten von langem Bestande gewesen sind, indem sie, auch wenn sie gedeihen, leicht in Differenzen mit den Behörden gerathen.

Wie aber auch die Entscheidung für Berlin ausfalle, so darf dieselbe uns verschiedenen Gründen nicht zu lange mehr auf sich warten lassen; denn nicht nur, dass jede Privat-Gesellschaft, wenn sie, wie z. B. die Hertha, auf Aktien sich gründen will, wenigstens auf eine längere Reihe von Jahren ihren Betrieb sicher gestellt sehen muss, wozu vor allen Dingen gehört, dass mit der Kanalisirung definitiv gebrochen ist, sondern es entstehen auch nur zu leicht präjudicirliche Zustände, die endlich nicht mehr gestatten, das auszuführen, was als das Beste erachtet wird, sondern nur das, was eben noch als möglich übrig bleibt.

Solche Zustände sind, allem Anscheine nach, in dem Musterlande des Kanalisirungs-Systems, in England, eingetreten.

Die Zahl der Prozesse grosser wie kleiner Grund- und Hausbesitzer gegen verschiedene Städte, selbst der Städte gegen einander, haben so zugenommen, die Zustände, über die geklagt wird, sind so allgemein, zugleich so bedenklicher und zum Theil unerträglicher Natur, dass darüber kein Zweifel bestehen kann, dass etwas Durchgreifendes zur Abhülfe geschehen muss; dies zeigen die Bemühungen des Parlaments, welches einen Ausschuss nach dem anderen zur Untersuchung der Frage niedergesetzt hat, und namentlich bekunden dieses auch deutlich die Anstrengungen des „Metropolitan Board of Works."

Man steht den Folgen des Kanalisirungs-Systems nahezu rathlos gegenüber; dieselben dürften bald schlimmer sein als das Uebel, welches man durch jenes bekämpfen wollte.

Die neuesten englischen Zeitungen, namentlich Times und Mark-Lane Express, bringen darüber nach amtlichen Quellen eine Reihe von Mittheilungen, die von so grossem Interesse sind (vergl. auch No. 531,

548 und 550 der Ostsee-Zeitung), dass wir das Wesentlichste daraus im Nachstehenden glauben wiedergeben zu müssen.

Zuerst war es bekanntlich die Stadt Sheffield, welche in einem sehr entschiedenen Schreiben an den Sekretair für das Innere das Recht auf Schutz vor Verunreinigung für die Flüsse in Anspruch nahm; man verlangt demgemäss, dass dem Parlament ein Gesetz vorgelegt werde, welches die Verunreinigung der Flüsse mit denselben Strafen bedrohe, mit denen die Verunreinigung der Strassen belegt ist, und zwar wird, da schon jetzt die Verunreinigung verboten, aber durch die allgemeine Uebertretung des Verbotes dasselbe illusorisch geworden ist, auf ein Statut mit bestimmten Strafen und Ueberwachungs-Behörden gedrungen.

Während aus Birmingham ähnliche Schritte bevorstehen, ist man in London bereits zu der Ueberzeugung gelangt, dass die neue Kanalisirung, durch die man London vor der Verpestung der Themse geschützt glaubte, das grosse und kostspielige Schlusswerk des verbesserten Systems der Weltstadt und das bewunderte Muster aller ähnlichen Projekte bei uns wie anderwärts, weit entfernt, für London seinen Zweck zu erreichen, nur einen Abschnitt in dem unaufhaltsamen Entwickelungsprozesse dieser grossen Frage bezeichnet. Man hat erkannt, dass die grossen Reservoirs unterhalb London, von welchen aus die Kloaken-Stoffe in die Themse abfliessen, wie vortrefflich auch ausgedacht, dennoch das Uebel nur déplaciren, und ausserdem mit Schrecken wahrgenommen, dass die Themse in London nicht die gehoffte Reinheit erlangt, weil das Londoner System, von den oberhalb an der Themse gelegenen Städten (insbesondere Kingston) adoptirt, den Fluss schon in London verpestet ankommen lässt. Daher hat auch der zuletzt (1864) unter Lord Robert Montague niedergesetzte Parlaments-Ausschuss die Sache von einem weiteren Gesichtspunkte ernster und tiefer aufgefasst, entsprechend der in England sich mehr und mehr entwickelnden allgemeinen Bewegung, welche in dem Kanalisirungs-Systeme eine grosse Gefahr zu erblicken beginnt.

Als festgestellt nimmt der Bericht des Lord Robert Montague resp. seiner Kommission an, dass, selbst wenn die Annahme, dass eine Verwendung des Kloaken-Wassers (Sewage) der Städte mit finanziellem Gewinne zum Nutzen des Ackerbaues möglich sei, eine

irrige wäre, die Ortsbehörden doch nicht davon dispensirt werden könnten, Maassregeln zu treffen, um die Flüsse vor Verunreinigung zu schützen.

Es ist in Folge dessen, wie dies auch zwei von den Parlaments-Kommissionen zugezogene Autoritäten, Professor Dr. Völker und Dr. Gilbert, bestätigt haben, in Aussicht, dass zwar nicht die Waterclosets werden verboten werden (das kann man nicht mehr), aber dass doch die Entlassung der unreinen Ausflüsse ihrer Kanäle in die Flüsse gesetzlich verhindert werden wird.*) Solche Maassregeln werden auch kaum zu vermeiden sein, da vielfach nicht nur die Fischerei aufhört, sondern auch Landsitze und Häuser an den Ufern der Flüsse verlassen werden müssen.

Nach den von dem „Sewage-Comittee" in London konstatirten Thatsachen (Zusammenstellung von Howard Reed) sollen die Betten mancher Flüsse durch den Niederschlag der Kloaken etc. um 10 Fuss oder gar 15 Fuss erhöht sein und z. B. der Fluss Tame mehr Kloaken-Inhalt als Wasser enthalten. In ihn gelangen, noch bevor er Birmingham erreicht, die Auswurfstoffe von 270 000 Menschen, die Abfälle vieler Gasanstalten und chemischer Fabriken, das Pumpwasser aus den Kohlenminen u. s. w.

Es wird in derselben Zusammenstellung als eine nicht mehr abzuläugnende Thatsache bezeichnet, dass der Gesundheitszustand von Birmingham sich seit 1850 verschlechtert hat.

Von den Flüssen im Bassin des Mersey heisst es, dass sie in einem faulen Zustande seien; der Medlock sei mit einem so dicken Schlamme bedeckt, „dass Vögel hinüber gehen können"; und vom Bridgewater-Kanal wird behauptet, das Kloaken-Wasser verbinde sich mit dem Untergrunde, Fäulniss finde statt, man sähe die Gase in Blasen

---

*) Während des Drucks ersehen wir aus den englischen Blättern, dass wider Erwarten Lord Montague in der Sitzung vom 8. März seine eingebrachte Bill zurückgezogen hat, obwohl im vorigen Jahre eine viel strengere, als die von ihm beantragte Maassregel, für Schottland erlassen worden ist. Es scheint weniger die Tendenz der Bill an sich, als der Umstand dazu Veranlassung gegeben zu haben, dass sie in Ausführung ihrer Zwecke auf Schutzämter ausging, die theils verschiedene, oft widerstreitende Interessen zu vertreten, theils Steuern auszuschreiben haben würden, was die örtliche Unabhängigkeit erschüttern könnte.



emporsteigen und mit denselben Massen von Schlamm, welcher sich in kochender Bewegung befinde. Der Aire, welche durch Leeds und Bradford fliesst, sagt man nach, sie sei nicht weniger verpestet wie der Medlock. Ebenso schlimm steht es mit dem Clyde in Greenock; es müssen 8 000 Pfd. Sterl. jährlich zur Ausbaggerung der hauptsächlich durch die Auswurfstoffe hineingerathenen Schlammmassen ausgegeben werden! In der Nähe von Bath sind diese Massen ebenfalls der Schifffahrt hinderlich.

Man denkt nun daran, theils durch grossartige Filter-Bassins, durch welche das unreine Wasser der Städte durchgehen soll, sich zu helfen, theils durch Ueberrieselung grösserer Wiesen- und Ackerflächen eine landwirthschaftliche Verwerthung, verbunden mit indirekter Filtrirung, zu bewirken.

Im Kleinen hat sich dergleichen ausführbar gezeigt. Ob solche Ueberrieselungen und noch mehr, ob dergleichen Filter-Bassins im Grossen nicht bald ihren Dienst versagen werden, steht noch dahin, während die riesigen Kosten, die solche mächtigen Etablissements mit sich führen müssen, ausser aller Frage sind.

Man hat sich nun in dieser Bedrängniss bemüht, Beweise und Anhaltspunkte dafür zu finden, dass auch in der durch die Kanalisirung verursachten Verdünnung die Auswurfstoffe der grossen Städte noch einen so erheblichen Düngerwerth haben, dass ihre Ausbeutung durch zu diesem Zwecke zu bildende grosse Gesellschaften räthlich erscheine. Wir glauben zwar, dass diese Versuche, wenigstens soweit man eine Rentabilität von ihnen erhofft, scheitern werden; dies ist jedoch eine sekundäre Frage. So viel steht aber fest, dass, da man den grossen Filter-Bassins allein die Rettung nicht glaubt anvertrauen zu dürfen, die kolossalsten Projekte auftauchen, welche ungeheure Summen Geldes verschlingen werden, durch welche man aber in London sich vorläufig aus der Verwickelung zu ziehen sucht, und mit dem Hinweis auf welche man die Bevölkerung und sich selbst zu beruhigen strebt.

Es bewerben sich in London nämlich mehrere Parteien, mit einander gegenüberstehenden Projekten, um die Genehmigung des Unterhauses für dieselben, welche in der nächsten Parlaments-Session erfolgen soll. Es sei gestattet, hier nur in der Kürze die

Zahlen und in grossen Zügen die Zwecke anzuführen, um die es sich dabei handelt.

Das wohl von vornherein aussichtsloseste dieser Projekte, das des Lord Torrington und Genossen, beabsichtigt, über 250 000 Acres, die käuflich erworben und für Rechnung der Gesellschaft bewirthschaftet werden sollen, möglichst im 25meiligen (Engl.) Umkreise von London, mit Kloaken-Wasser zu düngen. Es soll dasselbe in thönernen Röhren, nachdem es 180 Fuss hoch gepumpt werden, den Ländereien zugeführt und dort durch transportable Maschinen, welche nöthigenfalls auf Schienen laufen, verbreitet werden. Schliesslich soll das Wasser über eine Fläche von 500 bis 1000 Acres sich ergiessen und dann filtrirt in die Themse abgelassen werden. Bei der mit der Bevölkerung steigenden Masse des Kloaken-Wassers würde immer mehr Land zuzukaufen sein.

Der Vertreter eines zweiten verwandten Projektes Mr. Ellis (der dem „Board of Works" 60 000 Pfd. Sterl. Kaution anbietet) will das gesammte Kloaken-Wasser von London, über 17 000 Tons per Tag, 400 Fuss durch Pumpen heben, und von dieser Höhe durch eiserne Röhren, welche eine Länge von mehreren Tausend Englische Meilen haben, über 532 000 Acres in mehreren Grafschaften an Pächter vertheilen in der Annahme, dass es bei der voraussichtlichen grossen Nachfrage der Abnehmer einer Selbstbewirthschaftung nicht bedürfen werde.

Es sollen dazu grosse Reservoirs im Süden wie im Norden von London auf den dort befindlichen Hügeln angelegt und von den grossen unterhalb London angelegten Reservoirs das Kloaken-Wasser dahin zurückgeführt werden.

Die Kosten dieses Unternehmens werden von derjenigen Seite, die dieselben allerdings am höchsten anschlägt, auf 6 Millionen Pfd. Sterl. angegeben, wobei allein 4 Millionen auf die Zurück- und Heraufschaffung des Kloaken-Wassers nach den Hügeln bei London gerechnet werden, während der Unternehmer selbst die Kosten um 2 Millionen weniger anschlägt.

Das dritte Projekt (von Napier und Hope, welches, vom „Board of Works" unterstützt, vor das Parlament kommen wird), will auf den „Maplin-Sands", einem Landstriche an der Küste von Essex, und dem benachbarten Meeressaume, eine Umwallung 4 Englische Meilen in die

Nordsee hineinbauen, um dort durch das von London hinzuleitende Kloaken-Wasser, nachdem unterwegs davon, soweit es sich thun lässt, abgesetzt sein wird, aus 12000 Acres unfruchtbaren Sandlandes eine ertragsreiche Fläche zu schaffen, auf der Milchwirthschaften gegründet werden sollen. Das Anlagekapital dieses Unternehmens wird auf 2 Millionen Pfund angegeben.

Man sieht diesen Projekten an, wie sicher die Ausgaben, wie zweifelhaft die Erfolge sind und Jedermann wird eingestehen, dass, wenn nach den ungeheuren Summen, welche die Kanalisirung verschlungen hat, und überall bei grossen Städten, wo sie konsequent durchgeführt wird, verschlingen muss, nun noch der dunkle Hintergrund solcher Konsequenzen dieses Systemes sich drohend erhebt, ohne dass bei alledem auch dann die Beseitigung der Uebel, gegen die man kämpft, gesichert ist, man bei uns in Betracht unserer heimischen schwächeren Geldkräfte und auch sonst durchgängig ungünstigeren Verhältnisse, wahrlich sich Glück wünschen darf, dass noch zu rechter Zeit diese neueste Wendung der Englischen Kanalisirungs-Frage eingetreten ist, um uns die Augen zu öffnen.

Wie grossen Eindruck bereits in unserem Vaterlande diese neuesten Englischen Erfahrungen machen, beweisen die Berathungen der polytechnischen Gesellschaft in Stettin vom 30. November und 2. December 1864 (Ostsee-Zeitung No. 547 und 562), welche zu einem nahezu einstimmigen Beschluss führten.

Es heisst darin unter Anderem:

Auf Grund der im vorigen Jahre ausführlich gepflogenen Verhandlungen und in Erwägung, dass

a) das Müller-Schür'sche System der Desinficirung menschlicher Auswurfstoffe ein durchaus befriedigendes ist,

. . . .

c) dass die neuen Erfahrungen, namentlich in England, den unzweifelhaften Beweis liefern, dass die Wegschaffung dieser Stoffe mittelst Wasser aus sanitätspolizeilichen Gründen verwerflich ist,

beschliesst die polytechnische Gesellschaft:

1) mit allen ihr zu Gebote stehenden Mitteln dahin zu wirken,

dass bei der in Aussicht stehenden Kanalisirung Stettins die Ableitung der Auswurfstoffe in die Kanäle zu verbieten sei,

2) durch geeignete Veröffentlichung für möglichste Verbreitung des Desinfektions-Systems zu wirken.

Das hier erwähnte Müller-Schür'sche System (nach Professor Al. Müller in Stockholm und Dr. Schür in Stettin benannt) beruht ebenfalls auf Closet-Einrichtungen mit Trennung des Festen vom Flüssigen. Die festen Exkremente werden durch Aufstreuen von Kalk und Kohlenpulver desinfizirt. Auf Preisausschreiben der polytechnischen Gesellschaft ist jetzt eine sehr einfache und billige selbstthätige Streumaschine erfunden und man kann, wie man uns von Stettin mittheilt, annehmen, dass das System dort bald die ausgedehnteste Anwendung finden wird. Die Direktion der Stettiner Kraftdünger-Fabrik tritt mit den Hausbesitzern, welche es einführen, in ein kontraktliches Verhältniss und soll für die Abfuhr des werthvollen Düngers noch eine Kleinigkeit vergüten. Die bisherigen Versuche mit der Verwendung dieses Düngers, welcher pro Centner mit 15 Sgr. verkauft wird, werden als befriedigend bezeichnet. Die Fabrik (Bredower Antheil No. 10) hat bereits 2000 Ctr. solche Kalk-Exkremente gewonnen und die Polizei, nach einer Mittheilung der Gesellschaft, sich überzeugt, dass mit einer Abfuhr desselben bei Tage keine Inkonvenienzen verbunden sind.

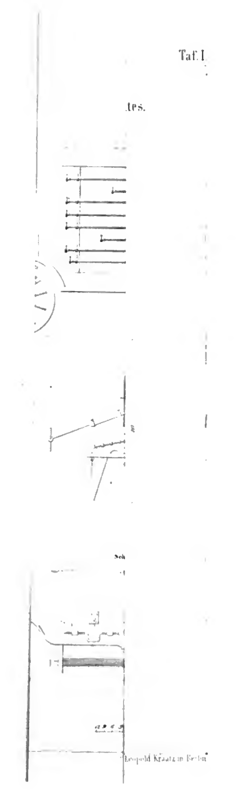
So treffen die Bestrebungen von den verschiedensten Seiten mehr und mehr auf einen Punkt zusammen und die öffentliche Meinung ringt sich allerorts zur grösseren Klarheit durch. Ja, man studirt jetzt sogar von England aus, was gewiss charakteristisch ist, allen Ernstes die Belgische, Französische und Deutsche Verwerthung des städtischen Düngers, und lenkt die Aufmerksamkeit auf die eigenen Städte, z. B. Hyde, Manchester (mit über 400000 Einwohnern, über welches in dem Wiebe'schen Werke nur Weniges mitgetheilt ist, da es für die Kanalisirung Nichts bietet), in denen das Abfuhrsystem herrscht; denn die Alleinherrschaft hat das Kanalisirungssystem auch in England noch nicht im entferntesten erreicht und wird sie nie erreichen.

Wer weiss daher, was geschähe, wenn man in dem allergrössten Theile der Englischen Städte eben noch Herr seiner Entschlüsse wäre!?

Da Berlin zum Glück, wenigstens noch für einige Zeit, derselben Herr ist, so wagt die unterzeichnete Kommission zu hoffen, durch ihren Reisebericht und die damit verbundene Darlegung, die Durchführbarkeit eines allen billigen Anforderungen entsprechenden und geregelten Abfuhr-Systemes nachgewiesen und, bei dem sich immer mehr ausbreitenden Gefühle von der Bedenklichkeit des Kanalisirungs-Systemes, dazu beigetragen zu haben, dass die nicht lange mehr aufzuschiebende Entscheidung in Berlin in der Richtung der geregelten Abfuhr ausfalle, welche allein im Stande ist, die grossen Interessen der Gesundheit und Reinlichkeit mit denen der städtischen Finanzen, der Landwirthschaft und National-Oekonomie, gestützt auf die Lehren der Wissenschaft, zu vereinigen.

Druck von Franz Krüger in Berlin Linden-Strasse 40.

Taf. I

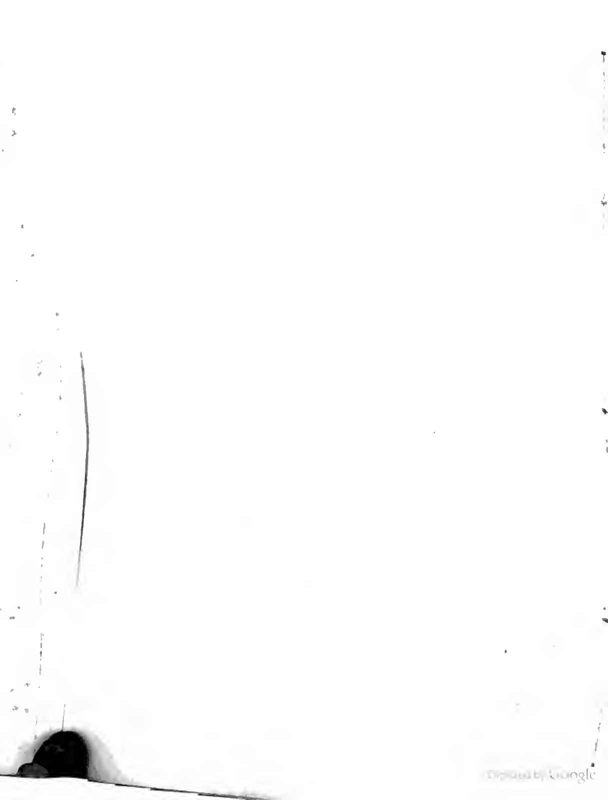


Taf. II.

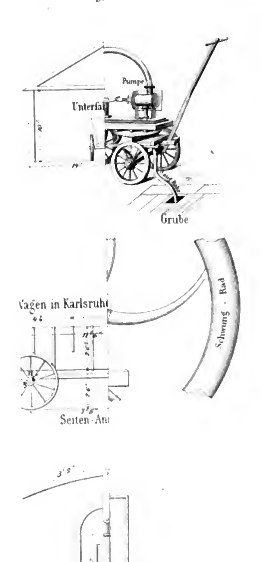
vagen

Strasse

Kreatz in Berlin



D

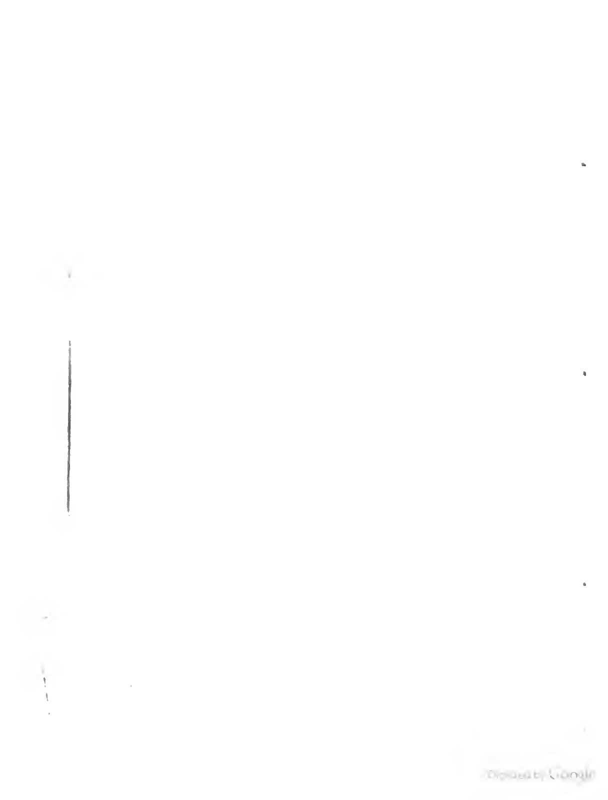


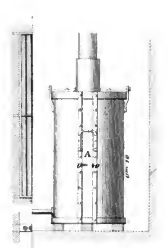
Rad

Saug

Kurbel

Lith. Anst. v. Leopold Kraatz in Berlin





Seiten - Ansicht

[...]oden

Fosses mobiles
à
Système diviseur

Kanal

Durchs[...]

Diviseur

Sonde A

Dampf Ein[...]lass

Kutscher Sitz

Grundriss

eines E[...]

Lith. Anst. v. Leopold Kraatz in Berlin



